Henryk Latoś

500 zagadek fotograficznych



500 zagadek fotograficznych

Henryk Latoś

500 zagadek fotograficznych

wydanie drugie

Wiedza Powszechna
Warszawa 1981

Okładka, karta tytułowa
JÓZEF CZESŁAW BIENIEK

Rysunki
JULIUSZ PUCHALSKI

Redaktor
KRYSTYNA JEZIERSKA

Redaktor techniczny
HALINA TRYNISZEWSKA

Korektor
MARIA MOLSKA

ISBN 83-214-0055-8

SPIS TREŚCI

WSTĘP

Przedstawiamy Czytelnikom drugie, częściowo zmienione i poprawione wydanie 500 ZAGADEK FOTOGRAFICZNYCH. Uwzględniono w nich różne dziedziny nauki i techniki ściśle związane z fotografią.

Znajdują się tu zagadki z historii techniki i sztuki fotograficznej, z dziedziny optyki, fotochemii, mechaniki precyzyjnej, a część z nich poświęcona jest pionierom przemysłu fotograficznego, wybitnym artystom-fotografikom, polskim pionierom fotografii, problemom estetycznym, obróbce laboratoryjnej oraz wszechstronnemu zastosowaniu fotografii w wielu gałęziach nauki i techniki współczesnej. Poznanie chociażby wyrywkowo przedstawionych tu ludzi i faktów pozwoli zorientować się, iż to, co dzisiaj określamy mianem fotografii, nie było dziełem jednego lub kilku ludzi, że nie zrodziło się nagle w jednym roku czy nawet dziesięcioleciu. Z odpowiedzi i rozwiązań zagadek, jak z cegiełek, ułoży się stopniowo całość.

Książka zawiera 500 zagadek. Jedne z nich są trudniejsze, inne łatwiejsze. Sporo zagadek jest bardzo łatwych do rozwiązania, nawet dla początkującego fotoamatora. Trudniejszymi zagadkami nie ma się co przejmować, gdyż nic się nie stanie, jeżeli od razu zajrzymy do odpowiedzi, poszerzając w ten sposób swoje wiadomości na temat fotografii. Na pewno jedni Czytelnicy potraktują te zagadki jako zabawę, dla innych będą one źródłem wiadomości. W miarę naszych możliwości staraliśmy się zadowolić wszystkich Czytelników, oczywiście zakładając, że mają oni odpowiednie wiadomości z fizyki i chemii, które nabyli już w szkole. Dlatego też, operując pewną terminologią fizyczną, nie wyjaśniamy wszędzie jej podstawowych zasad.

Kto chce, może nawet zastosować punktowanie trafnych odpowiedzi. Jeżeli za trafne rozwiązanie zagadek uda się nam zgromadzić ponad 300 punktów (licząc po jednym punkcie za każde prawidłowe rozwiązanie) – oznaczać to będzie, że dysponujemy dużym zasobem wiadomości z zakresu fotografii. Liczba około 200 punktów – świadczyć będzie o średniej znajomości tej tematyki; natomiast jeśli zgromadzona liczba punktów nie przekroczy 100, radzimy dobrze przestudiować rozwiązania zagadek, a może sięgnąć również po inne książki poświęcone zagadnieniom fotografiki.

pytania

1. POCZĄTEK WĘDRÓWKI

Rozpoczynamy wędrówkę po bogatym, pełnym dziwów i niespodzianek świecie fotografii. Dziś wrosła ona w nasze codzienne życie, towarzyszy nam niemal na każdym kroku, w gazetach i tygodnikach, albumach artystycznych czy krajoznawczych, na wystawach, w albumach rodzinnych, traktujemy ją jako coś najzwyklejszego i naturalnego. A jak było dawniej? Człowiek niemal od zarania historii próbował utrwalić swój wizerunek, jak również wizerunek otaczającego go świata, chciał, aby wizerunek ten był jak najbardziej wierny i autentyczny. Jakkolwiek rozwinęły się grafika, rzeźba i malarstwo, człowieka mimo to nęciła chęć utrwalenia obrazów tworzonych przez samo światło, powstających w urządzeniu zwanym *camera obscura*. Udało się to dopiero w pierwszej połowie ubiegłego wieku. Jak do tego doszło, pomogą nam przypomnieć następujące pytania:

1. Kiedy powstały nazwy: fotografia, negatyw i pozytyw?
2. Kto jest twórcą tych nazw?
3. Jakiego okresu historycznego sięgają najstarsze wiadomości o obrazach tworzonych przez światło?
4. Jakie głównie dziedziny nauki złożyły się na wynalezienie fotografii?
5. Co to jest *camera obscura*?
6. Którzy uczeni, w tym również i polscy, wykorzystywali *camera obscura* do swych badań?
7. Co to była *laterna magica* i do czego służyła?
8. Czy po to, by powstał obraz fotograficzny, potrzebny jest aparat fotograficzny lub *camera obscura*?
9. Czy po to, by powstał obraz fotograficzny, nieodzowna jest soczewka skupiająca?
10. Czy po to, by powstał obraz fotograficzny, niezbędny jest wywoływacz?

2. POWIEDZ, CO ZROBIŁEŚ, A ODGADNĘ, KIM JESTEŚ

Pod tym hasłem rozpoczynamy serię następnych zagadek. Warto bowiem poznać ludzi, których wysiłek twórczy przyczynił się do powstania i rozwoju fotografii. Wyobraźmy sobie, że niektórzy z nich napisali swoje zwięzłe życiorysy, a my mamy odgadnąć osobą autora. Ponieważ nawet najwybitniejsi ludzie związani z rozwojem fotografii są nam mniej znani niż wielcy pisarze, malarze, kompozytorzy, podróżnicy i odkrywcy, dlatego postanowiliśmy ułatwić prawidłowe rozwiązanie przez podanie pod każdą notką biograficzną trzech nazwisk, z których jedno jest właściwe.

1. Francuski malarz, urodzony w roku 1787. Mieszkał w Paryżu, był właścicielem tzw. dioramy. W roku 1829 zawiązał spółkę z pewnym emerytowanym oficerem francuskim w celu wspólnych badań nad zagadnieniem interesującym obydwu. Zmarł w zapomnieniu w roku 1851, choć był jednym z twórców metody otrzymywania obrazów fotograficznych i od jego nazwiska wzięła swą nazwę pierwsza technika fotograficzna.

   (Daguerre, Niépce, Talbot)

2. Uważany za ojca amerykańskiego przemysłu fotograficznego. Założyciel firmy Kodak. W roku 1884 wprowadza do produkcji negatywy papierowe, w kilka lat później filmy (pomysłu dra Goodwina) celuloidowe. Popełnił samobójstwo uważając, iż spełnił już swe zadanie życiowe.

   (Maddox Voigtländer, Eastman)

3. Urodzony w Warszawie w roku 1818, numizmatyk, kolekcjoner i jeden z pierwszych fotografów w Polsce. Autor albumów fotograficznych o Warszawie, Koperniku i katedrze gnieźnieńskiej. Urządzał pierwsze wystawy fotograficzne w Polsce, które odbywały się w Warszawie i Kra-

kowie, był również założycielem (1856) Towarzystwa Numizmatycznego Warszawskiego.

(Beyer, Dutkiewicz, Mieczkowski)

4. Urodzony w roku 1860, fotochemik, wynalazca, przemysłowiec, publicysta i działacz. W latach 1887–1889 założył pierwszą w Polsce na większą skalę wytwórnię materiałów światłoczułych. Wynalazł metodę barytowania papieru oraz skonstruował kamerę filmową i aparat do fotografowania odkształceń szyn kolejowych.

(Brodkowski, Lebiedziński, Franaszek)

5. Urodzony w roku 1879, niemiecki konstruktor, pracował w zakładach Ernsta Leitza w Wetzlar. W latach 1912–1914 skonstruował prototyp pierwszego małoobrazkowego aparatu fotograficznego na zwojową błonę filmową perforowaną o szerokości 35 mm. Aparat ten po pewnych zmianach zaczęto produkować od roku 1925, a jego nazwa własna była stosowana jako nazwa potoczna aparatów małoobrazkowych.

(Zeiss, Vogel, Barnack)

6. Urodzony w roku 1840, niemiecki fizyk i astronom, opracował naukowe podstawy budowy instrumentów optycznych. Współzałożyciel fabryki szkła optycznego w Jenie, współwłaściciel i kierownik zakładów Zeissa, ojciec współczesnej optyki.

(Abbe, Schott, Eder)

7. Urodzony w roku 1838 w Warszawie, fotograf i konstruktor. Początkowo pracownik w zakładzie Karola Beyera, później współwłaściciel zakładu (1865) z M. Olszyńskim. Konstruktor tzw. fotorewolweru, za który otrzymał order od cesarza austriackiego Franciszka Józefa. Pracował też nad udoskonaleniem suchych płyt bromowych.

(Kloch, Brandel, Karoli)

8. Urodzony w roku 1900 we Lwowie, fotochemik, artysta-fotograf, syn słynnego geografa, opracował nową technikę fotograficzną nazwaną izohelią (1932). Po II wojnie światowej kierownik Katedry Fototechniki Politechniki Wrocławskiej: pracował nad zagadnieniami sensytometrii oraz fizykochemii procesu otrzymywania emulsji fotograficznych.

(Wański, Romer, Cyprian)

9. Urodzony w roku 1909, amerykański chemik i przemysłowiec, założyciel firmy „Polaroid" w Cambridge, produkującej początkowo filtry polaryzacyjne. Później wespół z zatrudnionymi u siebie chemikami opracował metodę pozwalającą na otrzymywanie odbitki (czarno-białej w roku 1947, barwnej – w roku 1962) po upływie kilkudziesięciu sekund od wykonania zdjęcia, bezpośrednio w aparacie fotograficznym o specjalnej konstrukcji.

(Lauer, Lentz, Land)

10. Urodzony w Wilnie w roku 1880, wybitny fotografik polski, inżynier elektryk z zawodu – uprawiał tzw. techniki szlachetne – gumę, bromolej, przetłok. Opracował jedną z tego rodzaju technik nazwaną przez siebie fotonitem, będącą połączeniem fotografii z grafiką. Był autorem prac z sensytometrii, astrofotografii i mikrofotografii i in. Zmarł w roku 1965 w Warszawie.

(Bułhak, Dederko, Świtkowski)



3. POWIEDZ, JAK SIĘ NAZYWASZ, A ODGADNĘ, CO ZROBIŁEŚ

Seria przedstawionych tu zagadek jest jak gdyby odwróceniem sytuacji zagadek poprzednich. Wiele nazwisk wybitnych twórców z dziedziny fotografii mogło się nam obić o uszy, o niektórych może wiemy coś więcej, czytaliśmy o nich lub słyszeliśmy. Wyobraźmy sobie, że ludzie ci podają nam swoje nazwiska, a my próbujemy odgrzebać w pamięci nasze wiadomości lub na chybił trafił odgadnąć, kim każdy z nich był, wybierając jedno spośród podanych kilku rozwiązań.

1. Gaspard Félix Tournachon (pseud. Nadar)
   a. słynny portrecista paryski
   b. pionier fotografii balonowej
   c. konstruktor teleobiektywu
   d. wynalazca lampy błyskowej

2. Roger Fenton
   a. pionier fotoreportażu wojennego
   b. fotochemik angielski
   c. paryski dagerotypista
   d. założyciel jednej z fabryk aparatów fotograficznych

3. Leon Warnerke (Władysław Małachowski)
   a. znany wiedeński fotograf z ubiegłego wieku
   b. francuski fotochemik
   c. polski uczony i wynalazca z zakresu fotografii
   d. polski podróżnik-fotograf

4. Edmund Brodkowski
   a. lwowski producent aparatów fotograficznych
   b. pionier fotografii przyrodniczej
   c. konstruktor powiększalnika
   d. warszawski fotograf prasowy sprzed I wojny światowej

5. Carl Paul Goerz
   a. niemiecki astronom, pionier astrofotografii
   b. chemik z Lipska

c. konstruktor obiektywów anastygmatycznych
d. konstruktor migawek centralnych

6. Maksymilian Strasz
   a. autor pierwszego polskiego podręcznika fotografii
   b. krakowski fotograf teatralny
   c. producent szklanych klisz bromo-srebrowych
   d. założyciel pierwszego polskiego czasopisma fotograficznego

7. Edward James Muybridge
   a. konstruktor składanego aparatu fotograficznego
   b. producent filtrów świetlnych
   c. konstruktor specjalnych aparatów do fotografowania faz ruchu (np. biegu konia)
   d. pionier fotografii lotniczej

8. Fritz Hauff
   a. konstruktor powiększalników na lampę naftową
   b. chemik niemiecki, odkrywca wywołujących właściwości metolu, amidolu i glicyny
   c. producent materiałów światłoczułych
   d. berliński drukarz, pionier zastosowania fotografii do reprodukcji poligraficznej

9. Hermann Wilhelm Vogel
   a. austriacki optyk, twórca nowoczesnych obiektywów
   b. niemiecki chemik, twórca emulsji ortochromatycznych
   c. założyciel muzeum fotograficznego w Dreźnie
   d. redaktor pierwszego niemieckiego czasopisma fotograficznego

10. William Abney
   a. angielski chemik, wynalazca hydrochinonowego wywoływacza
   b. pierwszy prezes Angielskiego Królewskiego Towarzystwa Fotograficznego
   c. konstruktor pierwszego aparatu miechowego
   d. amerykański fotograf-podróżnik

4. CZY DAGUERRE WYNALAZŁ FOTOGRAFIĘ?

Odkrycie pierwszego procesu fotograficznego, zwanego dagerotypią, której twórcą był Daguerre, wzbudziło entuzjazm, a popularność obrazów uzyskiwanych tą metodą była tak wielka, że słynny malarz Delaroche po odwiedzinach u Daguerre'a oświadczył, że „od tej chwili umarło malarstwo". Oczywiście, nie możemy wszystkich osiągnięć w stworzeniu podwalin fotografii przypisywać Daguerre'owi, ponieważ obok niego pracowało bardzo wielu, jak Francuz Nicéphore Niépce czy Anglik Fox Talbot i inni, którzy również byli twórcami różnych metod fotograficznych. Wiadome jest, że na odkrycia naukowe składają się wysiłki wielu pokoleń uczonych, tak było też z rozwojem fotografii, o czym przekonamy się sami, zapoznając się z poniższymi zagadkami.

1. Ile kopii pozwala uzyskać dagorotypia: jedną? dwie? nieograniczoną ilość? żadnej?

2. Jakie podłoże miał dagerowski materiał światłoczuły: karton? papier? szkło? płytkę srebrną? miedzianą srebrzoną?

3. Jak długo naświetlał swe heliografie Nicéphore Niépce: 8 godz? 2 godz? 1/2 godz? 10 min? krócej?

4. Jak długo naświetlał swe pierwsze dagerotypy Daguerre: 2 s? 30 s? 1 min? 10 min? 1 godz? więcej?

5. Co było główną zasługą W.H. Fox Talbota: większa trwałość obrazu? wyższa światłoczułość? system negatyw-pozytyw? Jaką przewagę nad dagerotypią miała ta metoda?

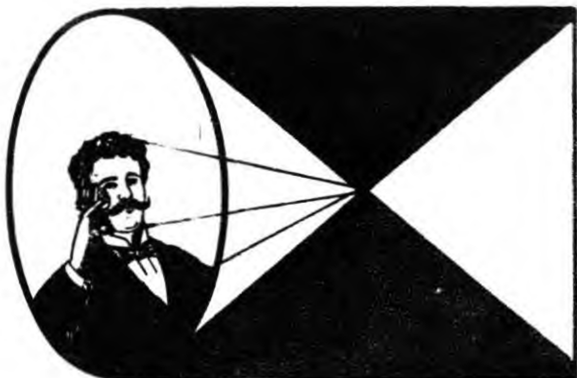
6. Która z technik: heliografia, dagerotypia, kalotypia – była najbliższa współczesnej fotografii i dlaczego?

7. Ile razy czulsze są obecne materiały światłoczułe od płyt Daguerre'a z roku 1839: 100? 500? 1000? 10 000? 10 000 000?

8. Jakiej narodowości byli A. F. Gerber, J. B. Reade, H. Bayard, którzy w tym samym czasie co Daguerre i Talbot, niezależnie od siebie, pracowali nad sposobem utrwalenia obrazu powstającego w *camera obscura?*

9. Jakiej narodowości był pierwszy człowiek sportretowany przez Daguerre'a: Francuz? Szwajcar? Polak? Niemiec?

10. Kiedy pierwsze dagerotypy wystawiono publicznie w Polsce: w 1839? w 1844? w 1850? w 1855?



5. O WSZYSTKIM PO TROSZE

Na pewno wielu Czytelników zainteresuje historia rozwoju fotografii w naszym kraju, który ma doniosłe tradycje na tym polu. Słynne są bowiem liczne nazwiska fotografików, bogata jest nasza literatura fachowa, jak też znane są zasługi naszych stowarzyszeń fotograficznych. O tych wszystkich ciekawostkach dowiemy się właśnie z tego działu zagadek. Dla ułatwienia podajemy przy niektórych pytaniach kilka odpowiedzi, spośród których jedna jest , .awidłowa.

1. Jaka jest chronologiczna kolejność produkcji następujących aparatów fotograficznych: Fenix, Druh, Ami, Start?

2. Ile typów aparatów fotograficznych wyprodukował polski przemysł fotograficzny na przestrzeni swej historii: 5? 8? 12? 25? 50?

3. W którym roku zaczęło wychodzić pierwsze polskie czasopismo fotograficzne: w 1878? 1895? 1920? 1949?

4. W którym roku i gdzie powstało pierwsze polskie stowarzyszenie fotograficzne: w 1864 w Warszawie? w 1891 we Lwowie? w 1899 w Poznaniu? w 1930 w Krakowie?

5. Czy nazwę „FOS" (pisaną też „PHOS") nosiła: szwajcarska wytwórnia płyt światłoczułych? niemiecka fabryka aparatów fotograficznych? polska fabryka aparatów fotograficznych i obiektywów?

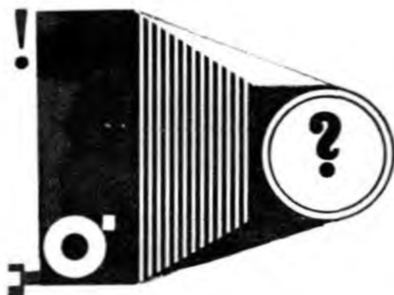
6. W którym roku ukazał się w Polsce po II wojnie światowej po raz pierwszy *Almanach fotografiki polskiej* – rocznik Związku Polskich Artystów Fotografików: w 1948? w 1952? w 1959? w 1965?

7. Kto jest autorem *Historii fotografii polskiej*: Marian Szulc? Aleksander Maciesza? Tadeusz Cyprian?

8. W jakim muzeum w Polsce istnieje oddzielny gabinet fotografii: w Muzeum Narodowym w Warszawie? w Muzeum Narodowym we Wrocławiu? w Muzeum Narodowym w Krakowie?

9. Czy nazwa „Kamera Polska" dotyczy: dawnego czasopisma fotograficznego? cyklicznej wystawy-konkursu w latach międzywojennych? firmy przemysłowej produkującej sprzęt fotograficzny?

10. Jakie zakłady przemysłowe produkują obecnie w Polsce wyroby fotochemiczne oraz sprzęt fotooptyczny?



6. KTO I KIEDY PIERWSZY...

Dość wcześnie zorientowano się, że fotografia może stać się niezastąpionym instrumentem rejestrującym w badaniach laboratoryjnych i naukowych, jak również że można będzie za jej pomocą dokonywać odkryć przy zastosowaniu promieni niewidzialnych: podczerwieni, nadfioletu oraz rentgenowskich. Dlatego też zostaje ona wprzęgnięta w służbę astronomii, badań fizycznych, biologicznych, kartografii, medycyny itd. i z każdym rokiem rozszerza się zakres jej naukowego zastosowania. Że tak jest naprawdę, przekonamy się właśnie z tego działu pytań, przy których dla ułatwienia podano kilka odpowiedzi, a my spośród nich wybierzemy prawidłowe. Zastanówmy się, kto pierwszy i kiedy:

1. sfotografował Księżyc: Whipple (1852), Daguerre (1839), anonimowy fotograf (1839), Draper (1840)?

2. wykonał astronomiczne zdjęcia gwiazd: Bond (1850), Draper (1847), Krone (1847), Whipple (1850)?

3. wykonał zdjęcia z samolotu: Nadar (1900), Wright (1901), Meurisse (1909)?

4. wykonał zdjęcia z pojazdu kosmicznego: Titow z Wostoka 2 (1961), Glenn z Merkurego 6 (1962), White z Gemini 4 (1965)?

5. wykonał zdjęcie mikroskopowe: Stelzner (1840), Goeppert (1839), Jeserich (1888)?

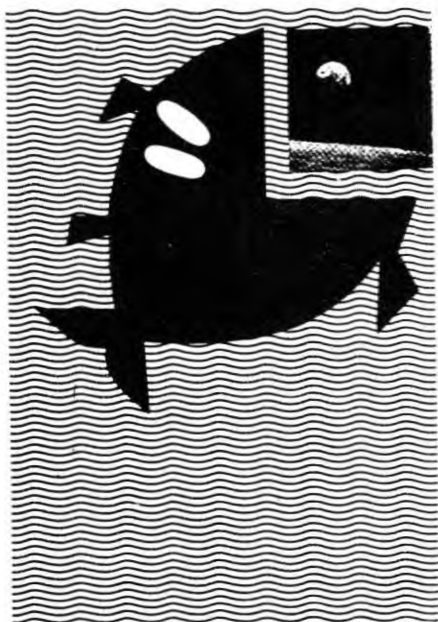
6. użył fotografii do zarejestrowania lotu pocisku oraz powstających podczas lotu strug opływowych: bracia Lumière (1899), Boys (1891), Mach (1884)?

7. wykonał zdjęcia siatkówki oka: Londe (1883), Stein (1880), Noyes (1862)?

8. wykonał zdjęcia w promieniach X: Cohn (1896), Roentgen (1895), Mach (1896)?

9. użył fotografii do zapisu spektralnego w astronomii: Kirchhoff (1859), Draper (1869), Müller (1857)?

10. wykonał zdjęcia podwodne: Bauer (1865), Bazin (1866), Hass (1947)?



7. ANATOMIA APARATU FOTOGRAFICZNEGO

Aparat fotograficzny stał się dziś przedmiotem codziennego użytku, podobnie jak zegarek czy długopis. Jednak posługiwanie się aparatem fotograficznym nie jest takie proste jak zegarkiem, wymaga bowiem znajomości budowy, działania, a przede wszystkim przeznaczenia jego mechanizmów. Bez tej znajomości wykorzystanie aparatu fotograficznego będzie problematyczne. Wprawdzie od dłuższego czasu w światowym przemyśle fotograficznym dominuje tendencja budowy aparatów samoczynnych, nie wymagających zbytniego myślenia – wystarcza tylko pocisnąć spust migawki, ale takie „cuda" są rzadkością, i to niezwykle kosztowną. Wobec tego weźmy w jedną rękę swój aparat fotograficzny, a w drugą nasze zagadki i spróbujmy dokładnie zgłębić tajniki jego anatomii.

1. Jakie zespoły mechaniczno-optyczne wchodzą w skład współczesnego aparatu fotograficznego średniej klasy?

2. Co wspólnego ma malowanie wnętrza aparatu matowoczarną farbą z fioletowym zabarwieniem obiektywu?

3. Jakie zadania spełnia przysłona i co oznaczają liczby: 2; 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22?

4. Jakie cechy określają rodzaj obiektywu?

5. Wnioskując z podanego otworu względnego (1 : 3,5), długości ogniskowej (f = 75 mm) oraz kąta obiektywu (45°), należy określić, jaki to rodzaj obiektywu i do jakiego formatu aparatu jest przeznaczony.

6. W jakim miejscu w aparacie fotograficznym umiejscowiona jest najczęściej migawka centralna: czy za obiektywem, czy też przy błonie światłoczułej, czy między członami obiektywu?

7. W jakim miejscu zamontowana jest w aparacie fotograficznym migawka szczelinowa: czy między członami obiek-

tywu, czy bezpośrednio za nim, czy przy samej błonie światłoczułej?

8. Co oznaczają liczby wygrawerowane zazwyczaj na oprawie obiektywu albo mechanizmie nastawczym migawki: 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200, 500 lub 1, 4, 8, 30, 60, 125, 250, 500 i jaki mają związek z liczbami uwidocznionymi przeważnie na oprawie obiektywu: 2,8; 4; 5,6; 8; 11; 16; 22?

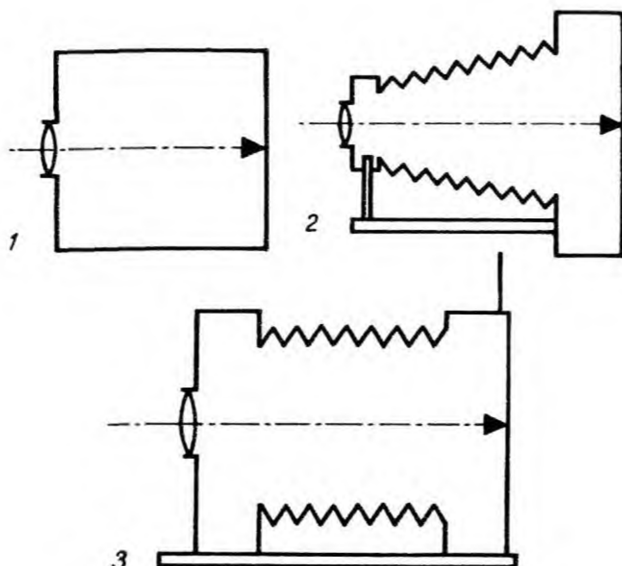
9. Czy nastawianie odległości i ostrości oznacza to samo czy też nie i jakie urządzenia do tego służą?

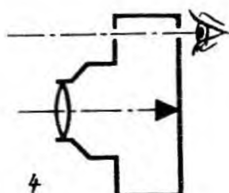
10. Ustalić kolejność chronologiczną konstrukcji układów celowniczych: lunetkowy celownik soczewkowy, celownik ramkowy, układ z pryzmatem pentagonalnym, układ z matówką, celownik lunetkowy z dalmierzem, układ z pryzmatem pentagonalnym i dalmierzem.

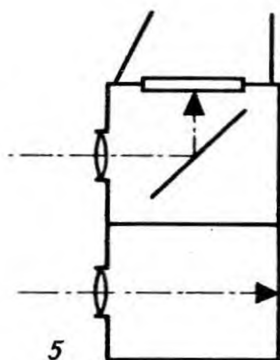


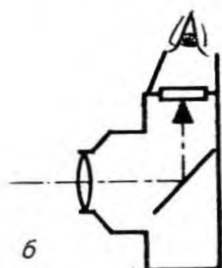
8. WIELKA RODZINA

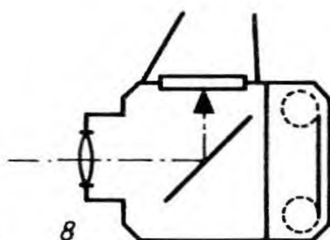
Obecny przemysł fotograficzny produkuje niezliczoną liczbę różnego rodzaju aparatów fotograficznych, które w ogólnym zarysie moglibyśmy podzielić na trzy zasadnicze kategorie aparatów: najprostsze zawierające jedynie skalę odległości, niewymienny, nieskomplikowany obiektyw, następne zaopatrzone w dalmierz i wreszcie wyposażone w matówkę, lustro i pryzmat pentagonalny. Nie będziemy wnikać w szczegóły budowy tych aparatów, chodzi nam tylko o to, aby Czytelnicy mogli na podstawie poniższych rysunków sprecyzować typy tych aparatów, odpowiednio je zakwalifikować, np. czy to jest aparat skrzynkowy, lustrzanka jednoobiektywowa, dwuobiektywowa, wielkoformatowy aparat studyjny itp.

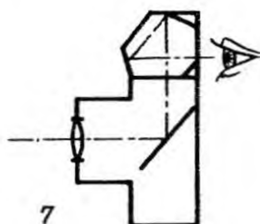


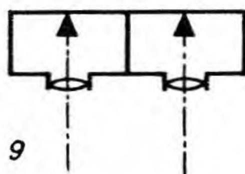

4

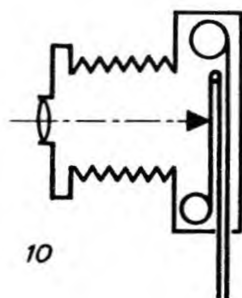

5


6


8


7


9


10

9. WSZYSTKO O SOCZEWKACH

Spotykamy się z nimi na każdym kroku w życiu codziennym, w nauce i technice. Używane są w okularach, lornetkach, instrumentach astronomicznych, laboratoryjnej aparaturze badawczej, w sprzęcie geodezyjno-pomiarowym, w celownikach artyleryjskich i strzeleckich, w mikroskopach itp., itp. Soczewki to niemal najważniejsza rzecz w aparacie fotograficznym, składające się z nich obiektywy decydują bowiem o technicznej jakości zdjęcia. Sprawdźmy więc, co o nich wiemy, odpowiadając na 10 pytań.

1. Jakie są rodzaje soczewek skupiających?
2. Jakie są rodzaje soczewek rozpraszających?
3. Jaka jest różnica pomiędzy soczewkami skupiającymi a dodatnimi?
4. Jaka jest różnica pomiędzy soczewkami rozpraszającymi a ujemnymi?
5. Jakie dwa podstawowe materiały stosowane są do wyrobu soczewek?
6. W jakich jednostkach wyrażana jest moc soczewki?
7. Czy znając ogniskową soczewki możemy określić jej moc (zdolność skupiającą), jeżeli tak, to w jaki sposób?
8. Jaka jest sumaryczna ogniskowa zestawionych razem dwu soczewek, jeżeli każda z nich ma ogniskową 50 cm?
9. Czy pojedyncza soczewka może być obiektywem, jeśli tak, to jaka?
10. Jaka jest standardowa ogniskowa obiektywu dla formatu negatywu 6×9 cm, a jaka dla klatki małoobrazkowej 24×36 mm?

10. CO TO JEST?

Każda dziedzina wiedzy czy techniki, obok pojęć i terminów naukowych, operuje pokaźnym zasobem nazw różnych aparatów i urządzeń. Liczba tych nazw rośnie w miarę rozwoju danej gałęzi nauki czy techniki, i niejednego może przyprawić o zawrót głowy. Spróbujmy jednak dokładnie sprecyzować podane niżej nazwy, często znane chociażby ze słyszenia, odpowiadając, co one oznaczają.

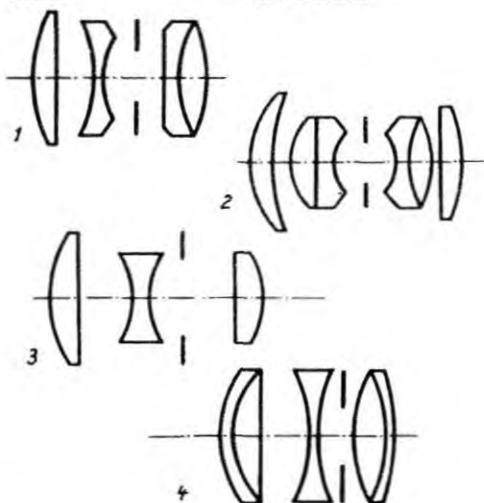
1. Menisk skupiający
2. Peryskop (nie ten, który stosowany jest np. w okrętach podwodnych)
3. Achromat
4. Obiektyw krajobrazowy
5. Aplanat
6. Anastygmat
7. Obiektyw projekcyjny
8. Obiektyw rzutnikowy
9. Obiektyw celowniczy
10. Obiektyw symetryczny

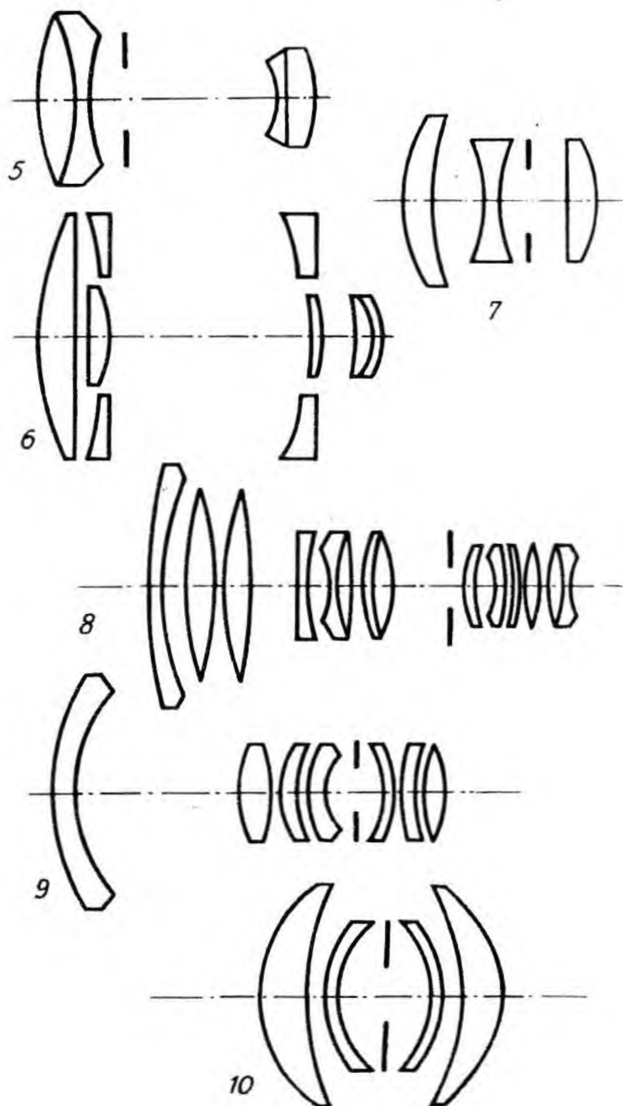


11. REWIA OBIEKTYWÓW

Obiektywy fotograficzne mają za zadanie tworzyć na powierzchni płyty lub błony fotograficznej obraz przedmiotów. Wiadomo, że najprostszym obiektywem może być nawet pojedyncza soczewka. Jest ona jednak bardzo niedoskonała i ze względu na znaczne aberracje znajduje zastosowanie jedynie w najprostszych aparatach fotograficznych. Obecnie stosowane obiektywy są układami wielosoczewkowymi. Poniżej podajemy dziesięć nazw znanych obiektywów fotograficznych oraz dziesięć ich schematów optycznych. Nazwy i schematy są jednak pomieszane. Należy wskazać, jaka nazwa obiektywu odpowiada poszczególnym numerom schematów.

1. Tessar
2. Biotar
3. Trioplan
4. Heliar
5. Triotar
6. Telemegor
7. Topogon
8. Flektogon
9. MTO
10. Zommar




5
6
7
8
9
10

12. PRZEGLĄD APARATÓW FOTOGRAFICZNYCH

Spotykamy wśród nich maleństwa wielkości pudełka od zapałek oraz olbrzymy o kilkumetrowych wymiarach, zupełnie prymitywne i skomplikowane, będące ostatnim krzykiem techniki, zwykłe, przeznaczone do wykonywania zdjęć znanych nam na co dzień, i specjalne – naukowe, przemysłowe, lotnicze – nie przypominające swym wyglądem aparatów, z którymi spotykamy się zazwyczaj. Kryteriów podziału aparatów fotograficznych jest wiele. Jednym z podstawowych jest format, innym zaś możliwość stosowania urządzeń dodatkowych, przede wszystkim wymiennych obiektywów. Czy znacie te przeróżne aparaty, przekonacie się odpowiadając na poniższe pytania.

1. Jakie są podstawowe formaty aparatów fotograficznych?
2. Wymienić co najmniej 2 nazwy aparatów miniaturowych
3. Wymienić przynajmniej 6 nazw aparatów małoobrazkowych
4. Wymienić chociaż 6 nazw aparatów średnioformatowych
5. Wymienić co najmniej 2 nazwy aparatów wielkoformatowych
6. Do czego służą i jakie dają korzyści obiektywy szerokokątne?
7. Do czego służą i jakie dają korzyści obiektywy długoogniskowe?
8. Czy każdy obiektyw długoogniskowy jest teleobiektywem?
9. Czy osłony przeciwsłonecznej należy używać tylko na plaży?
10. Jak wygładzić zmarszczki bez retuszu?

13. FILTRY SPRZYMIERZEŃCEM FOTOGRAFA

W normalnej pracy fotografa trudno się obejść bez wielu akcesoriów uzupełniających, do których między innymi należą filtry. Stosujemy je np. w tych przypadkach, gdy zależy nam na właściwym oddaniu wzajemnych stosunków barw lub wówczas, gdy zgodnie z zamiarem twórczym, chcemy celowo zmienić wzajemną tonalność barw, np. przyciemnić niebo, by uzyskać efekt burzowy. Filtry zdjęciowe mogą mieć różne zastosowanie, a jakie? Łatwo zgadnąć na podstawie opisu ich działania. Odgadnijmy, jakie to filtry?

1. Lekko ściemnia kolor niebieski i fioletowy
2. Silnie ściemnia kolor niebieski i fioletowy
3. Bardzo silnie ściemnia kolor niebieski i fioletowy
4. Bardzo silnie ściemnia kolor niebieski i zielony
5. Ściemnia kolor niebieski, zielony i żółty
6. Pochłania promienie widzialne
7. Ściemnia kolor niebieski i czerwony
8. Ściemnia kolor czerwony
9. Ściemnia kolor czerwony, pomarańczowy i żółty
10. Pochłania promienie ultrafioletowe



14. ŚWIATŁO RYSUJE SAMO

W słonecznym pokoju na ścianie długo wisiał obraz. Po kilku latach, kiedy go zdjęto, na ścianie, w miejscu, gdzie wisiał, ukazał się wyraźnie ciemniejszy prostokąt o dość ostrych konturach. Skąd się wziął? Jego powstanie tłumaczymy sobie tym, że barwa ścian wypłowiała na świetle, a miejsce przykryte obrazem zasłaniającym dopływ światła pozostało ciemne. Nigdy nam nie przyszło na myśl, że mamy tu do czynienia ze swego rodzaju fotografią w bardzo prymitywnym wydaniu. Materiał ścienny pełnił tu rolę materiału światłoczułego, obraz był obiektem fotografii, a reszty dokonało samo światło. Podobnie światłoczułe są niektóre barwniki tkanin, papieru itd., które pod wpływem długotrwałego działania światła zmieniają kolor i odcień. Stopień światłoczułości tego rodzaju materiałów jest znikomy. Do celów fotograficznych stosowane są specjalne materiały o światłoczułości miliony razy większej. Te, na których powstaje utajony obraz w aparacie fotograficznym w ciągu ułamków sekundy, dzielą się na negatywowe i diapozytywowe. One właściwie, obok światła, decydują o fotografii, reszta zaś pełni rolę wtórną. Zajmijmy się dokładniej tym zagadnieniem, odpowiadając kolejno na poniższe pytania.

1. Na jakich podłożach produkowane były materiały negatywowe dawniej, a na jakich produkowane są obecnie?

2. Jakie stopnie światłoczułości materiałów fotograficznych są obecnie stosowane: w Polsce? ZSRR? NRD? w Stanach Zjednoczonych?

3. Co oznaczał skrót CUK używany dawniej na określenie czułości polskich materiałów światłoczułych?

4. Które materiały negatywowe dla uzyskania prawidłowego wywołania powinny być wywoływane dłużej: o czułości większej czy mniejszej?

5. Jakie materiały negatywowe odznaczają się najdrobniejszym ziarnem i największą kontrastowością (rozpiętością tonalną): niskoczułe czy wysokoczułe?

6. Jakiej użyjemy błony: niskoczułej, średnioczułej czy wysokoczułej, robiąc zdjęcie o godz. 16°° w dzień słoneczny, bezchmurny, stosując przysłonę 16 i migawkę 1/25 s?

7. Na jakiej błonie (rodzaj uczulenia) należy wykonać portret, na którym pragniemy uwydatnić piegi modelu, oraz jakie urządzenie może nam w tym dopomóc?

8. Odwrotność poprzedniej zagadki. Jeżeli zależy nam na wyeliminowaniu piegów, jakiej użyjemy błony oraz jakie urządzenie może nam być w tym pomocne?

9. Jeżeli użylibyśmy błony negatywowej tzw. ślepej do fotografowania krajobrazu, to jak w sensie tonalnym oddane zostałyby na pozytywie poszczególne elementy tego krajobrazu: niebo, drzewa, trawa, bławatki i maki polne?

10. Jaka jest różnica pomiędzy następującymi materiałami światłoczułymi: „ślepymi", ortochromatycznymi, ortopanchromatycznymi i panchromatycznymi?



15. OBRAZY I OBRAZKI...

Jedno z powiedzonek znanych wśród ludzi zajmujących się fotografią głosi, że dobry negatyw to 90 procent sukcesu. Dużo w tym prawdy, gdyż prawidłowo naświetlony i wywołany negatyw, zawierający ponadto jakiś ciekawy, dobrze skomponowany temat, jest gwarancją otrzymania dobrego pozytywu. Jeśli nawet najlepszy negatyw powiększymy mało starannie, źle naświetlimy materiał pozytywowy, dobierzemy niewłaściwą gradację papieru, nie nastawimy dokładnie na ostro kopiowanego przez powiększalnik obrazu, nie zachowamy czystości przy pracy oraz odpowiedniej temperatury płynów fotograficznych, to możemy być pewni, że zniweczymy jego efekt. Poznajemy więc niektóre problemy związane z materiałami fotograficznymi, próbując odpowiedzieć na postawione niżej pytania.

1. Jakie są formaty produkowanych przez polski przemysł fotochemiczny papierów fotograficznych?

2. Jaki jest format zdjęcia pocztówkowego?

3. Co znaczą określenia dotyczące papierów fotograficznych: miękki, specjalny, normalny, twardy, bardzo twardy?

4. Jakim symbolem oznaczany jest papier normalny, biały, półmatowy, gładki, cienki? Spróbujmy wybrać spośród poniżej podanych symboli: 58° - 111 K, 42° - 221 C, 34° - 222 K, 50° - 511 K.

5. Jeśli chcemy wykonać powiększenie zdjęcia sylwetkowego, jakiego powinniśmy użyć papieru: normalnego? specjalnego? twardego? bardzo twardego?

6. Jeżeli wykonujemy z normalnego negatywu powiększenie zdjęcia pokoju z jasnym oknem i chcemy zachować szczegóły obrazu zarówno w ciemnych, jak i jasnych partiach, jakiego użyjemy papieru: twardego? normalnego? miękkiego?

7. Bydgoskie Zakłady Fotochemiczne „Organika-Foton" produkowały dawniej papier do fotografii barwnej Fotoncolor 5. Obecnie produkują papier Fotoncolor 6, 7 i 8. Na czym polega różnica pomiędzy dawnym papierem Fotoncolor 5 a produkowanym do chwili obecnej Fotoncolor 6, 7 i 8: czy na kontrastowości, czy przeznaczeniu do powiększeń z maskowanych i niemaskowanych negatywów, czy też innej obróbce chemicznej?

8. Co wchodzi w skład negatywowej emulsji światłoczułej do fotografii czarno-białej (wybrać dane prawidłowe): woda, siarczan sodowy, sole wapnia, żelatyna, bromek srebrowy, jodek srebrowy, sole złota, bromek potasowy, sensybilizatory, stabilizatory, alkohol metylowy, polichlorek winylu?

9. Z ilu warstw zbudowana jest emulsja do fotografii barwnej?

10. Czy polski przemysł fotochemiczny produkuje obecnie barwne materiały negatywowe i diapozytywowe?



16. ŚWIAT FOTOCHEMII

Fotochemia obok fotooptyki to podstawowa gałąź naukowa fotografii. Cały proces powstawania obrazu fotograficznego jest procesem chemicznym, stąd też w fotografii znajdują zastosowanie niezliczone substancje chemiczne, zarówno do produkcji emulsji światłoczułych, jak i do obróbki laboratoryjnej materiałów negatywowych, pozytywowych i diapozytywowych. Dziś przywykliśmy do kupowania gotowych zestawów wywoływaczy, utrwalaczy oraz innych chemikaliów i nie musimy koniecznie zastanawiać się nad ich składem chemicznym, chociaż znajomość ich działania jest jednym z warunków uzyskiwania dobrych rezultatów. Dawniej jednak fotograf musiał być w pewnym stopniu chemikiem, sam bowiem przygotowywał nie tylko substancje do obróbki obrazów, ale także osobiście wytwarzał emulsję światłoczułą, którą powlekał papier lub szklane płyty. Tak było np. z mokrą metodą kolodionową. Sprawdźmy nasze wiadomości z zakresu fotochemii odpowiadając, czym są i do czego służą w fotografii poniższe substancje chemiczne:

1. Adurol
2. Amidol
3. Azotan srebrowy
4. Bromek potasowy
5. Hydrochinon
6. Kwaśny siarczyn sodowy
7. Metol
8. Siarczyn sodowy
9. Tiosiarczan sodowy
10. Żelazicyjanek potasowy



17. PUŁAPKI FOTOGRAFII BARWNEJ

Kto próbował samodzielnej obróbki barwnych materiałów fotograficznych, nieraz wpadł w chytrze zastawione przez nią pułapki: sinofioletowe niebo, niebieska trawa, zielonkawe twarze lub całe odbitki w niebieskim czy brązowym odcieniu. Fotografia barwna jest kapryśna jak młoda panna, niewprawny fotograf nigdy nie może być pewny, co go z jej strony spotka. Dlatego trzeba z nią postępować cierpliwie i umiejętnie, a przede wszystkim najpierw dobrze ją poznać. Pierwsze kłopoty zaczynają się już podczas samego fotografowania i obróbki materiałów negatywowych. Postarajcie się więc wyjaśnić, co było przyczyną takich efektów.

1. Błona negatywowa zwojowa ma zielonkawe lub czerwonawe okrągłe plamki o średnicy około 6 mm, rozmieszczone w regularnych odstępach.

2. Obraz na barwnej błonie diapozytywowej (przezroczowej) zadymiony żółto.

3. Obraz na barwnej błonie diapozytywowej zadymiony niebiesko.

4. Przezrocze bardzo jasne, brak nasycenia barw.

5. Przezrocze bardzo ciemne.

6. Barwy przezrocza wyblakłe, słabo nasycone, mimo że błona była naświetlona prawidłowo.

7. Negatyw jest silnie niebieski.

8. Na negatywie występują, nie związane z obrazem, ciemne miejsca o kształcie pierścieniowatym.

9. Z negatywu nie można uzyskać dobrej odbitki, barwy są wciąż zszarzałe.

10. Na przezroczu barwa twarzy jest zielona.

18. URZEKAJĄCE BARWY

Starsi kinomani pamiętają zapewne, jak urzeczeni byli pierwszymi barwnymi filmami. Nawet dziś, chociaż przywykliśmy już do barwnych filmów, dostarczają nam one bogatszych wrażeń wizualnych i bardziej przykuwają nasz wzrok. Zachwycamy się barwnymi przezroczami, pocztówkami, okładkami czasopism. Przy okazji słyszymy o różnych technikach fotograficznych, jak Agfacolor, Kodacolor, Technicolor itp. Techniki te to jedne z wielu metod otrzymywania barwnych fotografii. Wydawałoby się przy tym, że sama fotografia barwna jest rzeczą nową, a jednak badania i wiele udanych prób prowadzono w tym zakresie już od ponad 100 lat. W okresie tym powstało i używanych było wiele sposobów otrzymywania barwnych zdjęć. Oto zagadki poświęcone niektórym z tych sposobów.

1. Na czym polega różnica pomiędzy addytywną i subtraktywną metodą fotografii barwnej?
2. Na czym polegają metody barwne zwane bipack i tripack?
3. Co to jest anaglif?
4. Jakie to materiały barwne: Ektacolor i Ektachrome?
5. Na czym polega główna zasada wykonywania zdjęć barwnych według metody Amatcolor?
6. Na czym polega główna różnica pomiędzy metodą Agfacolor a metodą Kodachrome?
7. Co wspólnego mają ze sobą nazwy: pantachrom, plenacolor, pinatypia, ufacolor, cinecolor?
8. Co wspólnego mają ze sobą nazwy: ORWO-color, Agfachrome, Filmcolor, Ferraniacolor, Fotocwiet, Ektachrome, Ektacolor?

9. Ile kąpieli stosuje się w obróbce pozytywów Fotoncolor?

10. Czym różnią się od siebie „odwrotki", diapozytywy i slajdy?



19. JESZCZE O FOTOGRAFII BARWNEJ

To jeszcze nie koniec. Fotografia barwna dalej nie daje się okiełznać. W procesie pozytywowym, który ma nas doprowadzić do ostatecznego owocu naszej pracy – obrazów pozytywowych, również czyha na nas niejedna niespodzianka. Często okazać się może, że owoc ten jest lekko nadpsuty i „niestrawny" lub – jeszcze gorzej – zamiast lśniącego żywymi kolorami krajobrazu na papierze fotograficznym otrzymujemy rdzawobrunatną płaszczyznę. Wprawdzie w ostatnich latach wiele znanych firm fotograficznych produkuje bardzo „mądre" maszyny, sterowane układami elektronicznymi, automaty do obróbki barwnych materiałów fotograficznych, które z dużą dokładnością potrafią określić optymalne warunki obróbki, ale my w zwykłych, amatorskich warunkach nie będziemy tymi urządzeniami dysponowali, gdyż rzadko automat do wywoływania błon negatywowych czy diapozytywowych, głowice filtracyjne do specjalnych powiększalników, wreszcie analizatory barw znajdują się w zasięgu naszych finansowych możliwości. Pozostają nam jedynie tradycyjne metody, w których łatwo o pomyłkę. Spróbujmy więc odgadnąć, jakie były przyczyny wymienionych niżej niepowodzeń.

1. Na błonie odwracalnej widoczne są małe jasnoczerwone plamki.
2. Cała błona odwracalna wraz z obrzeżem ma niewielką gęstość optyczną.
3. Negatyw wykazuje częściowe odwrócenie na pozytyw, obrzeża zadymione.
4. Błona negatywowa jest mleczna, nieprzezroczysta.
5. Błona odwracalna matowoczarna, nieprzezroczysta.
6. Odbitka na papierze wraz z obrzeżami zadymiona na purpurowo.
7. Odbitka na papierze zadymiona na niebieskozielono.

8. Odbitka wykazuje zadymienie barwne w dowolnym kolorze, a obrzeża są prawidłowe – białe.

9. Odbitka zamiast obrzeży białych ma obrzeża zadymione barwnie, a nawet częściowo wykazuje odwrócenie na negatyw.

10. Na odbitce światła obrazu i obrzeża wykazują szare zadymienie oraz żółte zabarwienie.



20. FOTOGRAFICZNA „APTEKA"

Dziś tytuł ten brzmi może nieco żartobliwie, ale jeszcze w okresie międzywojennym wyroby fotochemiczne, a nawet fotooptyczne sprzedawane były w aptekach i wielu fotografów wywodziło się z aptekarzy. Receptury fotograficzne przypominają zresztą recepty lekarskie, w których podawane są składniki danego leku. Pytania tej grupy koncentrują się zatem wokół spraw składu odczynników i sposobu obchodzenia się z nimi.

Składniki: metol, siarczyn sodowy bezwodny, hydrochinon, cytrynian sodowy, boraks, węglan sodowy bezwodny, fenidon, bromek potasowy, siarczan sodowy bezwodny, siarczan hydroksylaminy, TSS (siarczan NN-dwuetylo-p-fenylenodwuaminy). Z podanych składników prosimy zestawić:

1. Wywoływacz drobnoziarnisty wyrównawczy do negatywów

2. Wywoływacz uniwersalny głównie przeznaczony do pozytywów

3. Wywoływacz do pozytywów barwnych

Składniki: tiosiarczan sodowy, kwaśny siarczyn sodowy, boraks krystaliczny, ałun glinowo-potasowy, kwas octowy, sól żelazowa kwasu etylenodwuaminoczterooctowego, tiomocznik, węglan sodowy bezwodny, formalina, gliceryna, żelazicyjanek potasowy, azotan uranylu. Z podanych składników prosimy zestawić:

4. Utrwalacz

5. Odbielacz

6. Osłabiacz

7. Wzmacniacz

8. Jak długo może być przechowywany świeży utrwalacz?

9. Jak długo może być przechowywany świeży wywoływacz do fotografii czarno-białej?

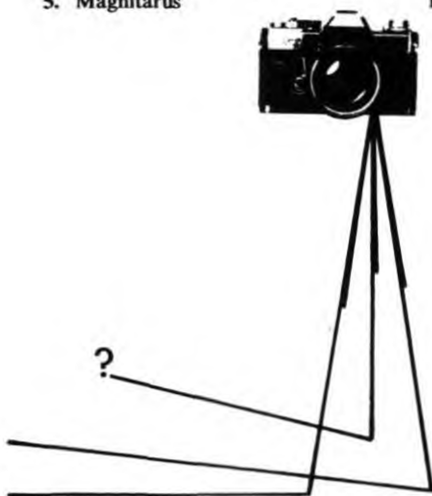
10. Jak długo może być przechowywany świeży wywoływacz do fotografii barwnej?



21. CZY ZNASZ TE NAZWY?

Do przyrządów objętych nazwą „sprzęt fotograficzny" należą: powiększalniki, światłomierze, rzutniki do przezroczy, mechanizmy aparatów, obiektywy i migawki, wreszcie same aparaty fotograficzne, które mają najróżnorodniejsze nazwy. Każdy szanujący się fotograf zawodowy czy też amator musi się posługiwać całym lub częściowym zestawem sprzętu fotograficznego, wobec tego, aby mógł z niego korzystać, powinien znać jego nazwy. Dlatego też sprawdźmy swoje wiadomości i spróbujmy odpowiedzieć, czego poniższe nazwy dotyczą.

1. Synchro-Compur
2. Tempor
3. Narcyz
4. Meteoryt
5. Magnitarus
6. Krokus
7. Jupiter
8. Euktar
9. Weimarlux
10. Sonnar



22. W ATELIER

Współczesne atelier fotograficzne wyposażone jest w skomplikowane liczne urządzenia oświetleniowe. Dawniej, kiedy nie było oświetlenia elektrycznego, budowano je w postaci altan, tj. pomieszczeń mających sufit i jedną ścianę ze szkła. Oświetlenie dzienne regulowano przez odpowiednie przysłanianie oszklonych powierzchni czarnymi zasłonami zawieszonymi pod sufitem i na ścianie. My natomiast zajmiemy się wyposażeniem nowoczesnego atelier, które swym wyglądem przypomina niekiedy dużą halę fabryczną. Znajdują się w nim różnego rodzaju przyrządy oświetleniowe, które mają przedziwne nazwy, często zapożyczone z języka angielskiego, a jakie – zaraz się dowiemy.

1. Sunlight	6. Parawan
2. Restlight	7. Przysłona (nie w aparacie fotograficznym)
3. Headlight	8. Ekran
4. Spotlight	9. Karzełek
5. Parasol	10. Reflektor rzutnikowy



23. MAGIA CIEMNI

Dawna pracownia fotograficzna przypominała laboratorium alchemika; pełno w niej było butli, słojów, retort, przedziwnych urządzeń i instalacji chemicznych. Dzisiaj z tajemnej magii dawnej pracowni coś niecoś pozostało w ciemni fotograficznej. Wokół panuje pomarańczowy półmrok, rysują się w nim kształty powiększalnika, wokoło ustawione wanny z chemikaliami. Naświetlamy papier pod powiększalnikiem i zanurzamy go do wanny z wywoływaczem. Po chwili na papierze zaczynają ukazywać się jakieś niewyraźne kształty. Ciemnieją, rozszerzają się, nabierają wyrazistości. Na czystym przed chwilą papierze widzimy uśmiechniętą twarz znajomej z urlopu. Czy nie ma w tym jakiejś magii? Chociaż znane nam są fizyczne i chemiczne podstawy fotografii, ulegamy czasem takiemu odczuciu. Porzućmy jednak magię i wróćmy do realiów, odpowiadając na poniższe pytania.

1. Jakiego koloru światła używamy do obróbki negatywów o emulsji: „ślepej", ortochromatycznej, panchromatycznej i ortopanchromatycznej?

2. Przy jakim kolorze światła należy obrabiać pozytywy czarno-białe (chlory i bromy) oraz barwne?

3. Jakie są właściwości wywoływacza uniwersalnego W-1 zbyt ciepłego lub zbyt zimnego – w stosunku do działania tego wywoływacza w przepisowej temperaturze (wywoływanie pozytywów)?

4. Czy zwykłym powiększalnikiem (np. Krokusem) można wykonywać powiększenia barwne?

5. Czy podczas wykonywania powiększeń barwnych można używać filtru czerwonego, zamontowanego pod obiektywem powiększalnika, ułatwiającego kadrowanie i właściwe ułożenie papieru fotograficznego?

6. Czy można fotografować za pomocą powiększalnika i w jaki sposób?

7. Co się stało, jeżeli po wywołaniu i utrwaleniu cały negatyw jest czarny?

8. Co się stało, jeżeli po wywołaniu i utrwaleniu cały negatyw jest przezroczysty?

9. Dlaczego podczas obróbki materiały fotograficzne należy dokładnie płukać w wodzie?

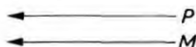
10. Czy błyszczący papier można wysuszyć na półmatowo?



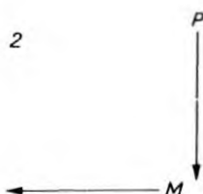
24. POMYŚL I NARYSUJ

Proponujemy rozwiązać trzy problemy. Należy prawidłowo narysować formy zniekształcenia, które powoduje migawka szczelinowa podczas fotografowania przedmiotów szybko poruszających się w kierunku prostopadłym do osi optycznej obiektywu, przy zastosowaniu szybkich czasów naświetlania. Wiadomo, że migawka szczelinowa naświetla klatkę negatywu nie od razu, lecz stopniowo, w miarę przesuwania się przed nią szczeliny. W związku z tym, od momentu rozpoczęcia do chwili zakończenia naświetlania przedmiot znajdujący się w ruchu zdąży zmienić położenie. Jak z tego wynika, fragment przedmiotu naświetlony w początkowej fazie przebiegania szczeliny przed negatywem będzie się znajdował na zdjęciu w innym miejscu, niż sugerowałby to fragment tego samego przedmiotu sfotografowany w końcowej fazie przebiegu szczeliny. Kontury przedmiotu ulegną zatem płynnemu odkształceniu. Zakładamy, że poruszający się przedmiot jest kwadratem. Jakiemu zniekształceniu ulegnie ten kwadrat, jeżeli poruszać się on będzie:

1



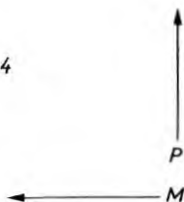
2



3



4



1. zgodnie z kierunkiem ruchu migawki?

2. w kierunku prostopadłym do ruchu migawki z góry ku dołowi?

3. w kierunku przeciwnym kierunkowi ruchu migawki?

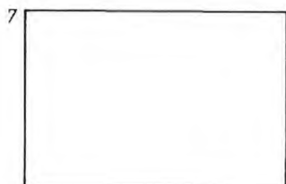
4. w kierunku prostopadłym do kierunku ruchu migawki z dołu ku górze?

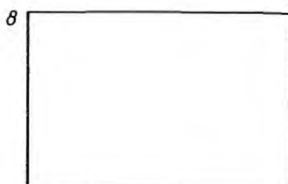
Uwaga: P – oznacza kierunek ruchu przedmiotu
M – kierunek ruchu migawki

Należy szkicowo narysować dwa drzewa, z których pierwsze jest w naturze dwa razy mniejsze od drugiego. Mniejsze znajduje się na pierwszym planie, drugie o dziesięć metrów od niego. Jak będą wyglądać te drzewa na fotografiach wykonanych z tej samej odległości przy użyciu następujących obiektywów:









5. długoogniskowego o ogniskowej 135 mm?

6. szerokokątnego o ogniskowej 35 mm?

7. standardowego o ogniskowej 50 mm?

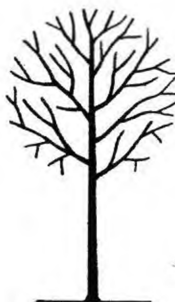
8. długoogniskowego o ogniskowej 300 mm?

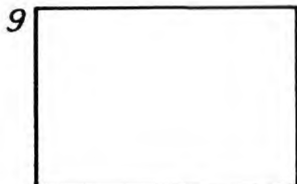
Zastanówmy się, jak będzie wyglądał obraz:

9. w celowniku matówkowym

10. w celowniku z pryzmatem pentagonalnym
oraz spróbujmy te obrazy narysować.









25. CO JEST ICH SPECJALNOŚCIĄ?

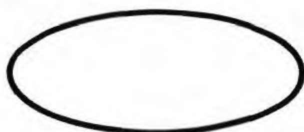
W różnych tygodnikach ilustrowanych, w książkach, albumach, jak również w czasie zwiedzania wystaw fotograficznych spotykamy się często z ich nazwiskami w podpisach pod zdjęciami. Wszyscy oni są członkami Związku Polskich Artystów Fotografików (ZPAF), a niektórzy posiadają nawet zaszczytne tytuły AFIAP i EFIAP nadawane przez Federację Międzynarodową Sztuki Fotograficznej, z siedzibą w Genewie. Wielu z tych znanych nam współczesnych fotografików, pomimo swej wszechstronności i znakomitych osiągnięć fotograficznych w różnej tematyce, ma zazwyczaj swą charakterystyczną domenę, w której wypowiada się najlepiej i której zawdzięcza największy rozgłos. Domenami tymi mogą być: portret, reportaż, krajobraz, fotografia przyrodnicza, a nawet węższe tematy, jak np. piękne kobiety, konie, koty itp. Spróbujmy odpowiedzieć, jaka jest specjalność:

1. Zofii Nasierowskiej?
2. Wiesława Prażucha?
3. Konstantego Jarochowskiego?
4. Zofii Rydet?
5. Marka Holzmana?
6. Mariana Gadzalskiego?
7. Bronisława Szlabsa?
8. Henryka Lisowskiego?
9. Wojciecha Plewińskiego?
10. Tadeusza Bilińskiego?

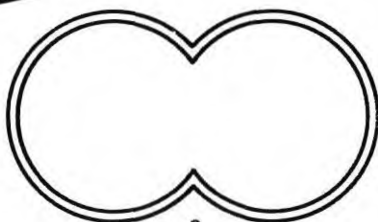


26. FIRMOWE WIZYTÓWKI

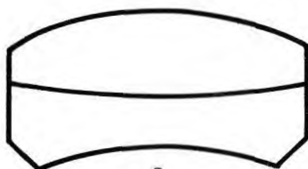
Pokazane symbole graficzne, jakiś zwięzły napis i znak firmowy idzie w świat. Widnieje na wszystkich wyrobach fabryki. Pomału odbiorcy i użytkownicy tych wyrobów zaznajamiają się z nim, utrwala się nawet podświadomie w pamięci – staje się niejako wizytówką wytwórni. Niżej przedstawiamy dziesięć takich znaków znanych firm fotograficznych, z którymi na pewno zetknęliśmy się nieraz. Znaki te rozdzieliliśmy, podając oddzielnie nazwy i symbole graficzne. Należy połączyć w całość odpowiedni symbol graficzny z właściwym napisem. Oto nazwy firm: Pentacon, Adox, Forte, Foton, Agfa, Meopta, Carl Zeiss Jena, Nippon Kogaku Tokyo, Kodak, PZO.



1



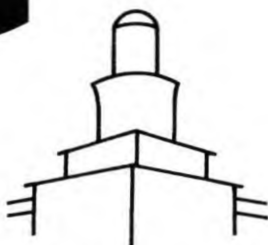
2



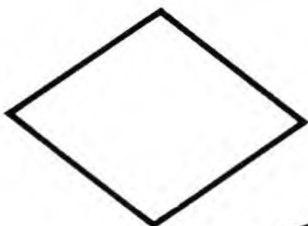
3



4



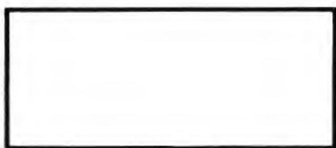
5



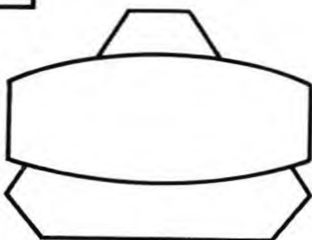
6



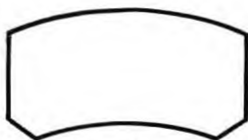
7



8



9



10

27. ZANIM „PSTRYKNIEMY"...

Trzymamy w ręku aparat fotograficzny i patrzymy na obiekt naszej przyszłej fotografii. Musimy oczywiście przedtem nastawić odpowiednio przysłonę, migawkę i odległość, zwrócić uwagę na głębię ostrości, zakomponować obraz w celowniku i dopiero nacisnąć spust migawki. Przekonajmy się, czy potrafimy poprawnie odpowiedzieć na następujące pytania.

1. Jakie są stosowane metody nastawiania ostrości, c... nastawiania odległości, oraz za pomocą jakich mechanizmów tego się dokonuje i jakimi ruchami?

2. Jeżeli po wykonaniu zdjęcia lustrzanką jednoobiektywową (np. typu Praktika) i ponownym napięciu migawki oraz przesunięciu błony, w celowniku pryzmatycznym nic nie widać, jest po prostu ciemny, czy to rzecz normalna, czy ewentualnie uszkodzenie aparatu?

3. Jaki czas migawki zastosować w aparacie małoobrazkowym fotografując z ręki obiektywem o f = 300 mm, aby uzyskać nieporuszony obraz?

4. Jaki czas migawki zastosować w aparacie małoobrazkowym fotografując z ręki obiektywem o f = 50 mm, aby uzyskać nieporuszony obraz?

5. Jak i który mechanizm aparatu fotograficznego należy ustawić, jeżeli chcemy, by na zdjęciu wyszedł równie ostro płot znajdujący się w odległości 2 m od nas i las w bardzo dużym oddaleniu?

6. Przy jakim otworze przysłony najostrzej rysuje obiektyw o otworze względnym 2,8: przy 4 – 5,6 – 8 – 11?

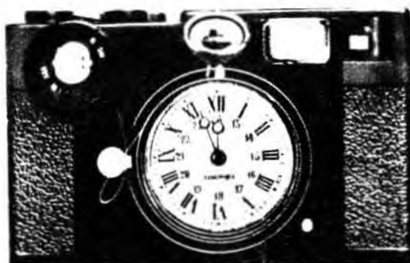
7. Czy w lustrzance dwuobiektywowej górny obiektyw (celowniczy) zawsze rzutuje na matówkę dokładnie ten sam

wycinek obrazu, który zostanie sfotografowany przez obiektyw zdjęciowy (dolny)?

8. Od jakich czynników zależy czas naświetlania (wymienić ich co najmniej 4)?

9. Jakie dwa odmienne efekty uzyskamy, stosując dwa różne czasy naświetlania - 1/50 i 1/250 s przy fotografowaniu postaci ludzkiej pod słońce (pozostałe warunki: pora dnia i roku, pogoda, czułość błony, sposób obróbki, przysłona - identyczne)?

10. Jeżeli do oświetlenia modelu z dwu stron w atelier użyliśmy 2 lamp o mocy 200 W każda i prawidłowy czas naświetlania (przy odległości lamp od modelu 1 m) wynosi 1/25 s, to ile on będzie wynosił przy 2 lampach o mocy 500 W ustawionych w odległości 2 m?



28. CIEKAWOSTKI TECHNOLOGICZNE

Podczas wykonywania zdjęć często stają przed nami problemy wymagające przemyślenia, zastanowienia się, przeanalizowania różnych związków przyczynowych. Dopiero dokładna analiza tych problemów pozwala nam na podjęcie decyzji uwzględniającej przede wszystkim zamiar osiągnięcia konkretnego rezultatu. Przedstawione niżej zagadki mają właśnie taki charakter, każda z nich bowiem jest pewnym osobnym problemem do przemyślenia.

1. Jeżeli powiększenie było naświetlone pod powiększalnikiem w czasie 5 s i odbitka jest niedoświetlona, to jaki czas należy zastosować, aby była ona prawidłowa: 6, 7, 10, 30, 50 s?

2. Jeżeli chcemy zreprodukować drukowany tekst, np. stronę z książki, jakiego użyjemy materiału negatywowego? wywoływacza negatywowego? papieru fotograficznego? wywoływacza pozytywowego?

3. Jeżeli chcemy zreprodukować obraz o bardzo bogatych półtonach i dużej rozpiętości tonalnej, jakiego użyjemy materiału negatywowego? wywoływacza negatywowego? papieru fotograficznego? wywoływacza pozytywowego?

4. Dlaczego Talbot chcąc sfotografować poruszający się przedmiot zastosował oświetlenie krótkotrwałą iskrą elektryczną, a nie odpowiednio szybką migawką?

5. Jakie negatywy uzyskamy fotografując na plaży pełnej słońca, dysponując materiałem o czułości 15 DIN i 27 DIN, stosując, oczywiście, odpowiednie dla tych czułości czasy naświetlania, np. 1/50 i 1/1000 s?

6. Jak postąpić, aby uzyskać pełną rozpiętość tonalną ze szczegółami, zarówno w cieniach, jak i w światłach, jeżeli na powiększeniu w miejscach jasnych słabo widoczne są szczegóły lub nie widać ich wcale; np. brak obłoków

na niebie, niewidoczne oko od strony lampy oświetlającej z bliska model w atelier podczas zdjęcia itp.?

7. Jeżeli zastosowaliśmy błonę o wysokiej czułości, wywołaliśmy ją w wywoływaczu uniwersalnym, powiększenie wykonaliśmy na papierze twardym, jakie będą cechy pozytywu, który otrzymamy powiększając do formatu 30×40 cm pół klatki błony małoobrazkowej?

8. Jeżeli chcemy sfotografować czarną bryłę węgla na białej, pofałdowanej bibułce tak, aby zarówno refleksy na czarnym węglu, jak i fałdy bibuły były dobrze oddane, jakich użyjemy materiałów oraz jaki zastosujemy sposób obróbki?

9. Jak sfotografować drobny przedmiot (np. pudełko zapałek), aby nie widać było jego cienia?

10. Jak powiększyć porysowany negatyw, aby na powiększeniu rysy te wyeliminować?



29. SZUKAMY PRZYCZYNY

W trakcie fotografowania lub obróbki laboratoryjnej przez nieuwagę lub wskutek nieświadomości popełniamy różne przeoczenia i błędy, które później niekorzystnie wpływają na nasze zdjęcia. Pomyślmy, co to za błędy i co było ich przyczyną.

1. Skąd się wzięły długie, cienkie kreski ciągnące się z przerwami wzdłuż błony?

2. Jak powstały jak gdyby zacieki ciągnące się od otworów perforacyjnych na błonie małoobrazkowej?

3. Skąd się wzięły na zdjęciu kontury dwóch różnych obrazów, np. postać człowieka, przez którą przechodzi płot lub przejeżdża samochód?

4. Dlaczego negatyw po wywołaniu jest cały jednolicie szary, nawet na brzegach i na przerwach pomiędzy klatkami, ze słabo widocznymi szczegółami obrazu?

5. Skąd wzięły się na negatywie przezroczyste maleńkie kropeczki, które na pozytywie dają czarne plamki, oraz czarne kropeczki, które na pozytywie dają jasne plamki?

6. Dlaczego powiększenie wykonane z dobrego negatywu jest w jednej połowie ostre, a w drugiej nieostre, przy czym nieostrość wzrasta ku przeciwległemu bokowi zdjęcia?

7. Na wykonanym z prawidłowego negatywu powiększeniu jeden z rogów lub inny skrajny fragment zdjęcia jest wyraźnie niedoświetlony, a granica niedoświetlenia jest płynna.

8. Z jakiego powodu odbitki, które po wykonaniu były zupełnie czyste i klarowne, potem zżółkły i stały się jak gdyby poplamione?

9. Jeżeli powiększenie wykonane jest z dobrego negatywu, na twardym papierze, a wykazuje bardzo mały kontrast oraz zadymienie w światłach – odbitka jest mdła; jaka jest przyczyna tego zjawiska?

10. Z jakiego powodu odbitki podczas suszenia na zimno przykleiły się emulsją do szkła i nie można ich bez uszkodzenia emulsji oderwać?



30. I O TYM WARTO WIEDZIEĆ...

Zarówno podczas fotografowania, jak też i potem, w czasie wykonywania pozytywów, stajemy niekiedy wobec pewnych trudności i niespodzianek, które przeszkadzają nam w pracy, jeśli – oczywiście – nie znamy odpowiednich sposobów postępowania lub nie rozumiemy przyczyn swoich kłopotów. Znalezienie rozwiązań dla postawionych niżej problemów i zaznajomienie się z nimi pozwoli nam w dużym stopniu uniknąć pewnych kłopotów i uzyskać zamierzone efekty. Spróbujmy zatem odpowiedzieć na poniższe pytania.

1. Z jakiej odległości należy sfotografować dany obiekt aparatem z obiektywem o ogniskowej 80 mm, aby na negatywie był on dwa razy mniejszy niż w rzeczywistości?

2. Czy aby uzyskać zdjęcie modelu (np. portret) na czarnym tle, trzeba koniecznie użyć czarnego tła?

3. Jaki efekt, jeśli chodzi o wyraz plastyczny, uzyskamy w portrecie oświetlając model jedynie światłem dolnym?

4. Jaki kierunek oświetlenia jest najkorzystniejszy w celu wydobycia fakturalnej struktury przedmiotu?

5. Jaki efekt otrzymamy na odbitce, jeśli obiekt oświetlimy światłem tylnym, ukrytym za obiektem?

6. Jeśli wykonujemy powiększenie 9×12 cm przy najkrótszym możliwym do wyliczenia czasie naświetlania 1/2 s i powiększenie jest prześwietlone, to jakie jest najprostsze wyjście z sytuacji przy zachowaniu tego samego czasu naświetlania?

7. W czym tkwi przyczyna zjawiska, że na ekranie powiększalnika, po zapaleniu w nim żarówki, widzimy jasne okrągłe pole o nieostrym obrzeżu, a narożniki ekranu nie są oświetlone?

8. Czy należy użyć papieru o jednakowej gradacji, jeżeli wykonujemy dwa powiększenia z tego samego negatywu o rozmiarach 9 × 12 cm i 40 × 50 cm i chcemy uzyskać identyczne efekty?

9. Wykonujemy dwa powiększenia z tego samego negatywu, jedno za pomocą powiększalnika ze światłem skupionym, a drugie za pomocą powiększalnika ze światłem rozproszonym; czy aby uzyskać identyczne efekty, użyjemy papieru o tej samej gradacji?

10. Co ogranicza stopień powiększenia przy wykonywaniu pozytywów za pomocą kopiarki elektrycznej?



31. TECHNIKA I HISTORIA

Różne są sposoby i metody otrzymywania obrazów fotograficznych. W dziejach fotografii było ich wiele. Niektóre dotrwały do naszych czasów, po innych pozostały wiadomości historyczne, nieliczne fotografie i nazwy. Współczesnemu przeciętnemu fotoamatorowi chyba niewiele one mówią. Większość tych nazw i terminów technicznych czy też artystycznych – sprawy te splatają się w jedno – można różnie interpretować, mimo że znaczenie ich jest bardzo ściśle określone. Przypominamy niektóre z tych nazw. Prawdziwa odpowiedź kryje się pośród trzech podanych.

1. Co oznacza nazwa guma?

   a. negatyw zmieniający wielkość powierzchni pod wpływem działania roztworów chemicznych
   b. sposób otrzymywania pozytywów na papierze o emulsji, której spoiwem jest guma arabska
   c. pozytyw o powierzchni powleczonej gumą arabską w celach konserwacyjnych

2. Co oznacza nazwa bromolej?

   a. obraz pozytywowy nasycony olejem w celu wybłyszczenia jego powierzchni
   b. specjalny olejek do konserwacji powiększeń na papierze bromowym
   c. dawna metoda z rzędu tzw. technik swobodnych otrzymywania obrazów przez usunięcie obrazu fotograficznego i zastąpienie go obrazem powstałym wskutek nasycenia papieru farbą drukarską

3. Co oznacza nazwa wtórnik?

   a. powtórne, omyłkowe naświetlenie negatywu
   b. technika swobodna otrzymywania obrazów fotograficznych przez ingerencję pędzla i ołówka

c. powtórne wykonanie tego samego pozytywu w zmienionych warunkach obróbki chemicznej

4. Co oznacza termin pseudosolaryzacja?

a. zaświetlenie negatywu wskutek nieszczelności aparatu fotograficznego
b. wykonanie zdjęcia bez pośrednictwa aparatu fotograficznego
c. tzw. efekt Sabattiera, który powstaje wskutek krótkotrwałego naświetlenia materiału światłoczułego podczas wywoływania

5. Co oznacza termin *high key*?

a. specjalny sposób wywoływania pozytywu w jasnej tonacji z wyraźnym rysunkiem tylko w cieniach
b. wysoka jakość techniczna obrazów pozytywowych
c. rodzaj papierów fotograficznych do zdjęć portretowych

6. Co oznacza termin izohelia?

a. specjalny tonorozdzielczy sposób otrzymywania pozytywów o wyraźnie rozgraniczonych stopniach szarości
b. zjawisko samoistnego szarzenia emulsji światłoczułych
c. metoda rozjaśniania zbyt ciemnych pozytywów

7. Co oznacza termin metoda mokra?

a. metoda otrzymywania fotografii na mokrych płytach bezpośrednio po pokryciu ich emulsją kolodionową
b. metoda wywoływania materiałów światłoczułych na mokro
c. sposób garbowania emulsji światłoczułej

8. Co oznacza nazwa pigment?

a. metoda barwienia fotografii czarno-białych
b. sposób otrzymywania emulsji o wyrównanej światłoczułości dla wszystkich barw

c. metoda chromianowa z rzędu technik swobodnych, w której gumę arabską zastąpiono żelatyną

9. Co oznacza nazwa albumin?

a. dawny materiał pozytywowy pokryty białkiem, chlorkiem sodowym i azotanem srebrowym
b. specjalny papier fotograficzny do wykonywania pozytywów przeznaczonych do wklejania do albumów
c. substancja białkowa używana dawniej do produkcji materiałów negatywowych

10. Co oznacza określenie fotografia subiektywna?

a. kierunek w fotografii nowoczesnej zmierzający do spotęgowania wpływu twórcy na dzieło poprzez różne metody, często pozafotograficzne, w celu wypowiedzenia w nim swego subiektywnego odczucia rzeczywistości
b. zdjęcie fałszujące prawdę obiektywną
c. dawna metoda indywidualnej dla danego fotografa obróbki pozytywu



32. KTO JEST AUTOREM?

Większość fotoamatorów, których ambicje przerastają wymagania przeciętnego „niedzielnego pstrykacza", obok sprzętu fotograficznego kupuje również książki i albumy na temat ulubionej przez siebie dziedziny. Większość czytelników dysponuje zapewne całą biblioteczką fotograficzną, bo przecież w książkach można znaleźć wiele nowych informacji, rad i wskazówek. Czytając je pogłębiamy ciągle swe wiadomości i doskonalimy swój warsztat fotograficzny. Ważne są same książki, ale również ważni są przecież ich autorzy, których jakże często wcale nie pamiętamy. Sprawdźmy więc, czy wiemy, kto jest autorem każdej z podanych niżej dziesięciu książek lub albumów.

1. *Fotografia ojczysta*
2. *Fotografujemy*
3. *Fotografowanie nie jest trudne*
4. *Oświetlenie w fotografii*
5. *Fotografia w praktyce amatorskiej*
6. *Błędy fotograficzne*
7. *Historia fotografii warszawskiej*
8. *Mały człowiek*
9. *Oko w oko*
10. *Zwierzęta i my*



33. WIELCY TWÓRCY FOTOGRAFII ARTYSTYCZNEJ

Po wynalazcach i konstruktorach, których prace doprowadziły do powstania i technicznego udoskonalenia fotografii, przyszła pora na fotografów artystów, których w Polsce przywykliśmy nazywać fotografikami. Nazwą tą, specyficzną dla warunków polskich, trudno byłoby określić dawnych mistrzów kamery, chociaż to oni wprowadzili fotografię na Parnas, oni stworzyli sztukę fotograficzną, która nazywana jest niekiedy młodszą siostrą malarstwa. Malarstwo zresztą było wzorem i źródłem natchnienia dla pierwszych pokoleń fotografów artystów. Oto krótkie notatki biograficzne niektórych z nich. Wśród trzech podanych pod każdą notką nazwisk kryje się właściwe.

1. Urodzony w roku 1802, niezbyt wzięty szkocki malarz. Otrzymawszy kiedyś zamówienie na portret zbiorowy, wpadł na pomysł wykorzystania fotografii, dzięki której mógłby zwolnić portretowanych od długiego pozowania. Wykonał więc serię pojedynczych portretów przy współpracy chemika Roberta Adamsona. Portrety te, przez jakiś czas zapomniane, do dziś mogą być przykładem fotograficznego portretu psychologicznego. Zmarł w 1870 r.

   Rejlander, Hill, Bayard

2. Angielska malarka urodzona w roku 1815. W czterdziestym ósmym roku życia zainteresowała się fotografią. Wykonała wiele portretów znajomych z kręgów literacko-artystycznych, w których się sama obracała. Jej zdjęcia, aczkolwiek pod względem technicznym nie są bez usterek, odznaczają się jednak pewnym malarskim urokiem i łagodną stylizacją. Zmarła w 1879 r.

   Cameron, Hamilton, Lange

3. Francuski malarz, wybitny fotoamator, był między innymi pionierem estetyki fotograficznej. Wielki mistrz w stosowaniu tzw. gumy jednowarstwowej – jednej z technik specjalnych (szlachetnych). Jeden z największych „gumistów". Urodził się w 1858 roku, a zmarł w 1938.

   Laguarde, Mortimer, Demachy

4. Urodzony w 1873 r., zwany „królem krajobrazu", wybitny fotografik belgijski, pracujący techniką gumy, bromoleju i przetłoku bromolejowego. Twórca pełnych nastroju deszczowych, burzowych i zamglonych krajobrazów. Zmarł w 1943 r.

Puyo, Misonne, Henneberg

5. Urodzony w roku 1886, jeden z najznakomitszych fotografików amerykańskich. Jego obrazy odznaczają się olbrzymią ostrością, dokładnością oddania faktury materiału, najwyższą doskonałością techniczną. Najbardziej znane fotogramy to owoc pieprzu, pelikan, drzwi kościelne, liść kapusty, akty, krajobrazy itp. Zmarł w roku 1958.

Avedon, Weston, Halsman

6. Wybitny radziecki grafik portrecista i reporter, urodzony w roku 1891 w Petersburgu. Znany jako autor awangardowych rewolucyjnych fotomontaży, rysunków i dekoracji wnętrz wystawowych. Współpracownik Majakowskiego w zakresie reklamy. Fotografią zainteresował się w roku 1924, a od roku 1932 zajął się fotografią sportową, pracował jako fotoreporter. Z jego wielu portretów znakomitości ówczesnego radzieckiego świata kultury i nauki najbardziej znane są portrety Majakowskiego. Zmarł w roku 1956.

Rodczenko, Bernstein, Alpert

7. Urodzony w roku 1864. Niedoszły lekarz, porzucił medycynę dla fotografii, stając się na przełomie XIX i XX w. wybitnym, znanym w kraju i za granicą polskim fotografem artystą. W roku 1901 na wystawie w Warszawie otrzymuje najwyższą nagrodę za serię zdjęć z podróży do Afryki. Współpracuje z prasą, m.in. z „Tygodnikiem Ilustrowanym", jest jednym z pierwszych polskich fotografów prasowych. Umiera przedwcześnie w roku 1909.

Kirchner, Wolski, Dobrzański

8. Urodzony w roku 1876 na Wileńszczyźnie, studiował filozofię na Uniwersytecie Jagiellońskim. Fotografią zajmuje się od roku 1905. Po odbyciu nauki u H. Erfurtha

w Dreźnie w roku 1912 otwiera zakład fotograficzny w Wilnie. W roku 1919 zostaje wykładowcą fotografii na Wydziale Sztuk Pięknych Uniwersytetu Wileńskiego. Napisał wiele książek, m.in. takie, jak: *Fotografika, Technika bromowa, Fotografia ojczysta*. Jest organizatorem polskiego ruchu fotograficznego. Zmarł w roku 1950.

Dederko, Wański, Bułhak

9. Współczesny polski fotografik, urodzony w roku 1901 w Kaliszu, niedoszły skrzypek. W roku 1925 zaczął pracować w zakładzie fotograficznym C. Lewickiej w Warszawie. Potem działał na gruncie Polskiego Towarzystwa Fotograficznego. Interesuje się kolejno krajobrazem i architekturą – wreszcie portretem, którego stał się mistrzem. Zdjęcie portretowe wykonane w jego zakładzie fotograficznym w Warszawie jest powodem do dumy. Jest autorem portretów wielu znakomitości, m.in. T. Kulisiewicza i X. Dunikowskiego. Używa dwóch imion.

Dorys, Rosner, Prażuch

10. Współczesny polski fotografik, urodzony w roku 1909 w Moskwie. Po przyjeździe do Polski zamieszkuje w Lublinie, gdzie od roku 1929 znany jest już jako fotografik wystawiający swe prace. Później fotografii uczy się w Wiedniu. Obecnie należy do najsławniejszych polskich fotografików. Autor licznych albumów, np. *Fotografika*, mistrz portretu, krajobrazu i fotografii teatralnej.

Mieczkowski, Hartwig, Bietkowski



34. FOTOGRAFIA WKRACZA NA PARNAS

Dalszy rozwój fotografii nie był już tak ściśle związany z malarstwem jak w początkowym okresie. Dopracowała się ona własnych prawideł oraz własnych, odrębnych, dla niej właściwych środków wyrazu i oddziaływania. Zaczęto nade wszystko cenić jej autentyzm i techniczną doskonałość w precyzji oddawania rzeczywistości. Na karty rozwoju sztuki fotograficznej wpisali się nowi twórcy. Niżej podajemy nazwiska dziesięciu z nich. Należy określić, kim byli, jakie były ich podstawowe zasługi dla rozwoju fotografii jako sztuki. Właściwe odpowiedzi znajdują się wśród kilku innych – błędnych, a czasem nawet podchwytliwych.

1. Aleksander Karoli
   a. słynny włoski fotoreporter
   b. jeden z pierwszych warszawskich fotografów
   c. założyciel mediolańskiej szkoły fotograficznej
   d. francuski estetyk i krytyk fotograficzny
   e. czeski portrecista z ubiegłego wieku

2. Alfred Stieglitz
   a. mistrz fotografii na porcelanie saskiej z Miśni
   b. profesor estetyki fotograficznej w Lipsku
   c. twórca jednej z tzw. technik szlachetnych
   d. jeden z najwybitniejszych fotografików amerykańskich
   e. współczesny szwedzki fotografik

3. Erich Salomon
   a. współczesny fotografik holenderski
   b. wybitny portrecista berliński
   c. czeski historyk fotografii
   d. założyciel pierwszego niemieckiego czasopisma fotograficznego
   e. z pochodzenia Niemiec, jeden z najwybitniejszych fotoreporterów okresu międzywojennego

4. László Moholy-Nagy
   a. niemiecki fotografik i malarz
   b. węgierski współczesny fotografik z Budapesztu

c. węgierski fotoreporter wojenny
d. Węgier, plastyk i teoretyk sztuk plastycznych, fotograf, wykładowca Bauhauzu w Niemczech, potem w Stanach Zjednoczonych
e. prezes węgierskiego stowarzyszenia fotografików

5. Ernö Vadas
a. duński fotografik marynista
b. jeden z najwybitniejszych fotografików węgierskich
c. belgijski kolekcjoner dawnych fotografii
d. Węgier z pochodzenia - fotografik brazylijski
e. paryski wydawca literatury fotograficznej

6. František Drtikol
a. czeski fotografik, twórca aktów symbolistycznych, wzięty portrecista praski
b. czeski historyk i esteta fotografii
c. rumuński fotografik
d. austriacki (wiedeński) wydawca literatury fotograficznej
e. jugosłowiański fotografik-podróżnik

7. Hugo Erfurth
a. znakomity portrecista niemiecki z Drezna
b. nestor estońskiej fotografii artystycznej
c. wydawca i działacz fotograficzny z Hamburga
d. prezes FIAP
e. wynalazca jednej z tzw. technik szlachetnych

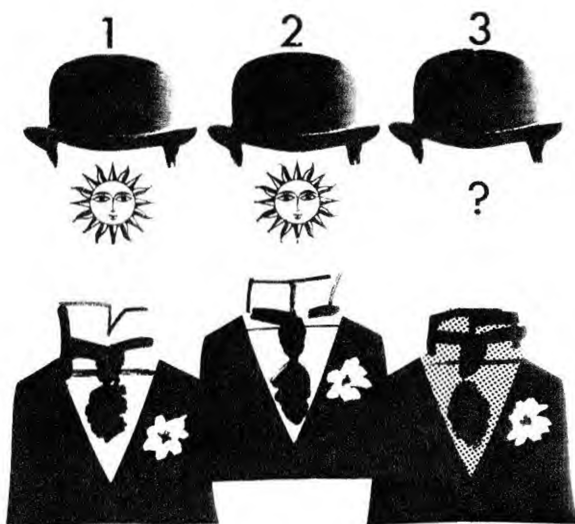
8. Henri Cartier-Bresson
a. paryski malarz i fotografik impresjonista
b. belgijski fotografik-podróżnik
c. wybitny francuski fotoreporter, współzałożyciel „Magnum"
d. kanadyjski fotografik współczesny
e. nowojorski wydawca prasy fotograficznej

9. Werner Bischof
a. austriacki wybitny fotoreporter z grupy „Magnum"
b. amerykański fotoreporter wojenny

c. angielski fotograf dworu królewskiego
d. współczesny fotografik z NRD
e. norweski fotograf-podróżnik polarny

10. Cecil Beaton

a. angielski współczesny fotografik królewski
b. pierwsza francuska fotoreporterka
c. angielska fotografka-podróżniczka i malarka
d. holenderski fotografik-marynista
e. angielska milionerka, protektorka fotografii



35. MYŚLENIE JEST NIEZASTĄPIONE ...

Obecnie produkuje się na świecie coraz więcej, nawet dość tanich, popularnych aparatów fotograficznych, tzw. półautomatycznych, oraz droższych, zazwyczaj lustrzanek jednoobiektywowych, o pełnej automatyzacji ekspozycji. Pojawiają się też nieliczne jeszcze typy aparatów, w których zautomatyzowane jest nawet nastawianie ostrości. Mając taki aparat, wystarczy skierować obiektyw na interesujący nas przedmiot i nacisnąć spust migawki. Byłby jednak w błędzie ten, kto sądziłby, że istotnie – gdy mamy taki aparat w pełni zautomatyzowany, zwolnieni jesteśmy całkowicie od myślenia. Pragnąc uzyskać przemyślany, z góry założony rezultat, świadczący zwłaszcza o twórczym podejściu do tematu – a tylko takie rezultaty liczą się przecież w sztuce fotograficznej – napotykamy często sytuacje, w których nie poradzi nawet najnowocześniejszy automat. Ponadto nawet najdoskonalszy sprzęt może nam odmówić posłuszeństwa, a im bardziej jest on skomplikowany, tym częściej może nam się to zdarzyć. Co wówczas? Czy będziemy umieli określić przyczyny niepowodzenia? Czy będziemy umieli poradzić sobie w atelier i w plenerze, jeśli zależeć nam będzie na uzyskaniu przyjętego z góry rezultatu? Rozwiązanie przytoczonych niżej zagadek częściowo odpowie na te wątpliwości.

1. Czy możemy oświetlić fotografowany obiekt z dwu stron, jeżeli mamy do dyspozycji jedno źródło światła (np. jedną lampę)?

2. Dlaczego na wielu zdjęciach portretowych, a nawet ukazujących całą postać człowieka, wykonanych w atelier, nie widzimy w tle cienia tej postaci?

3. Jak wykonać w atelier zdjęcie pełnej postaci ludzkiej tak, aby nie było na nim tzw. horyzontu, tj. linii styku pomiędzy ścianą stanowiącą tło a podłogą?

4. Jak wykonać zdjęcie sylwetkowe (czarny obraz fotografowanego obiektu na białym tle)?

5. Czy można sfotografować wystawę sklepową przez okno wystawowe tak, aby na zdjęciu nie były widoczne odbite w szybie fragmenty ulicy oraz fotografujący?

6. Jakie korzyści daje fotografowanie na plaży, w pełnym słońcu, na błonach wysokoczułych?

7. Czy jest celowe stosowanie lampy błyskowej do fotografowania, np. na plaży w pełnym słońcu? Jakie to może przynieść korzyści?

8. Co było przyczyną następujących kłopotów: fotografowano przy użyciu elektronowej lampy błyskowej (wyładowczej) i po wywołaniu błony okazało się, że występują na niej naświetlone paski obrazu (pionowe lub poziome) o szerokości pokrywającej część powierzchni klatki małoobrazkowej, pozostała zaś część błony jest nie naświetlona, z wyjątkiem odcinka błony, na którym znajdują się zdjęcia wykonane w innych warunkach, bez użycia błysku.

9. Dlaczego na fotografiach krajobrazowych, pochodzących z pierwszej połowy ubiegłego wieku, brak jest wyraźnych, efektownych obłoków na niebie?

10. Jak wyjaśnić następujący fakt: po wywołaniu błony małoobrazkowej okazało się, że nie jest naświetlona z wyjątkiem pierwszej klatki, która jest prawie jednolicie czarna? Może się też zdarzyć, że część klatek jest naświetlona prawidłowo, dopiero na ostatniej z nich, prawie całkowicie czarnej, brak jakiegokolwiek śladu obrazu.



36. DZIEŁO SŁAWI CZŁOWIEKA

Poczet ludzi, których nazwiska weszły na trwałe do kronik fotografii, nie tak szybko może być wyczerpany. W tej grupie pytań przedstawimy dziesięciu kolejnych wybitnych fotografów, proponując Czytelnikom odgadnięcie, czym każdy z nich zasłynął. Zaznaczamy jednak, że tym razem może się zdarzyć, iż poprawna będzie więcej niż jedna odpowiedź.

1. André Adolphe Eugène Disdéri
   a. barwienie emulsji fotograficznych
   b. pierwsze zdjęcia wysokogórskie
   c. typ zdjęć zwanych wizytowymi

2. Eugène Atget
   a. założenie pierwszego czasopisma fotograficznego we Francji
   b. artystyczno-fotograficzne dokumenty ulicy paryskiej z początku XX w.
   c. nastrojowe malarskie zdjęcia krajobrazów

3. Edward Steichen
   a. zorganizowanie wystawy „Rodzina człowiecza"
   b. zorganizowanie działu fotograficznego w Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Nowym Jorku
   c. fotogramy, m.in. „Empire State Building", „Matriarchat", portret M. Chevaliera

4. Man Ray
   a. mistrzowskie przetłoki bromolejowe
   b. wynalezienie metody *high key*
   c. fotogramy uzyskiwane bez aparatu fotograficznego

5. Tadeusz Wański
   a. krajobrazy i architektura o nastrojowej miękkości rysunku
   b. teoretyczne rozprawy na temat estetyki fotografii
   c. fotogramy marynistyczne

6. Robert Capa
   a. portrety sławnych ludzi
   b. znakomite zdjęcia reklamowe
   c. zdjęcia reporterskie, głównie z II wojny światowej

7. Dorotha Lange
   a. zdjęcia wytwornych dam i dzieci
   b. głównie reportażowe dokumenty z lat kryzysu w Stanach Zjednoczonych
   c. zdjęcia koni, psów i kotów

8. Yousuf Karsh
   a. portrety sławnych ludzi
   b. krajobrazy znad „wielkich jezior" amerykańskich
   c. zdjęcia dzikich zwierząt

9. Ansel Adams
   a. fotografia podróżniczo-krajoznawcza
   b. „gumy" wielobarwne, o cechach malarskich
   c. fotogramy abstrakcyjne

10. Jan Sunderland
   a. zdjęcia wysokogórskie Tatr i Podhala
   b. comiesięczne oceny zdjęć w czasopiśmie „Fotografia", później w „Foto"
   c. rozwój polskiej krytyki i estetyki fotograficznej



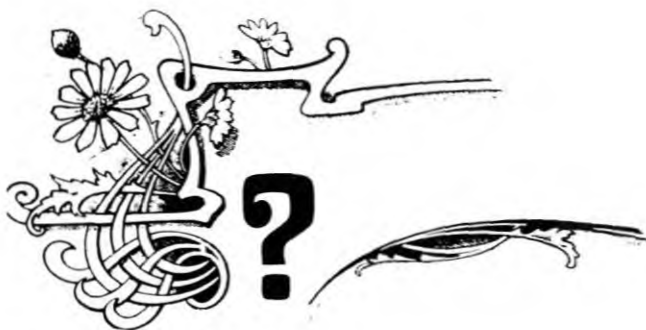
37. LABIRYNT NAZW

Czasem dziwnie się nazywa, czasem o tym słyszałeś, ale nie wiesz dokładnie, o co chodzi, czasem przypomnisz sobie coś niecoś, a czasem może nigdy nie obiło Ci się o uszy...
Przed Tobą 10 różnych nazw, a każdej z nich odpowiada tylko jedno właściwe rozwiązanie oznaczone odpowiednią literą alfabetu. Co więc wybrać, możliwość zbłądzenia wśród tego labiryntu jest duża, ale nie aż tak wielka jak w starożytnych egipskich labiryntach.

1. Interpress-Foto
2. World-Press-Photo
3. Intercamera
4. Foto-Greger
5. Premfoto
6. Photokina
7. Fotografie
8. Popular Photography
9. Camera
10. Photography

a. wychodzący w NRD miesięcznik fotograficzny
b. polska firma handlowa z okresu międzywojennego
c. miesięcznik wychodzący w Stanach Zjednoczonych
d. międzynarodowa wystawa fotografii reporterskiej połączona z konkursem
e. szwajcarski miesięcznik fotograficzny

f. angielski miesięcznik fotograficzny
g. międzynarodowa wystawa sprzętu fotograficznego połączona z wystawą-konkursem również na fotogramy
h. międzynarodowa wystawa (organizowana w Czechosłowacji) fotogramów publikowanych po raz pierwszy
i. międzynarodowa wystawa-konkurs fotografii prasowej
j. nazwa specjalnej instytucji w Czechosłowacji organizującej wystawy sprzętu fotograficznego, zdjęć itp.



38. WAŻNE I MNIEJ WAŻNE DROBIAZGI

Każdemu dziełu, szczególnie zaś dziełu sztuki, właściwy i głębszy sens nadaje dopiero jego opublikowanie, a tym samym udostępnienie szerszemu ogółowi. Jaką wartość dla społeczeństwa przedstawiałaby fotografia, jeżeli jej dorobek, najwartościowsze obrazy przechowywane byłyby w szufladach ich twórców? Jeden z podstawowych czynników wielkości fotografii tkwi właśnie w jej przydatności i łatwości szerokiego rozpowszechniania. W tym celu właśnie powołane zostały agencje fotograficzne, ponadto fotografia rozpowszechniana jest przez prasę ilustrowaną, albumy oraz wystawy, dzięki czemu trafia do naszych rąk i zżyliśmy się z nią na co dzień. Mimo że wszyscy czytamy różne czasopisma, chodzimy oglądać wystawy fotograficzne, ale na pewno o szczegółach szybko zapominamy lub nie pamiętamy ich wcale. Aby się przekonać, jak to jest z tymi wiadomościami, proponujemy Czytelnikom, by odpowiedzieli na 10 następujących pytań:

1. W którym roku została powołana w Polsce Centralna Agencja Fotograficzna?

2. W którym roku została powołana w Polsce Wojskowa Agencja Fotograficzna?

3. Ile czasopism fotograficznych wydawano w Polsce przed I wojną światową?

4. Ile czasopism fotograficznych wydawano w Polsce w okresie międzywojennym?

5. Ile i jakie czasopisma fotograficzne wychodziły w Polsce po 1945 r.?

6. Jakie minimalne formaty zdjęć przyjmowane są na wystawy fotograficzne (pomijamy lokalne amatorskie wystawy i konkursy prasowe)? Z podanych niżej formatów wybierzemy właściwe: fotografia czarno-biała: 13 × 18, 18 × 24, 24 × 30, 30 × 40 cm; fotografia barwna: 9 × 12, 13 × 18, 18 × 24, 24 × 30, 30 × 40 cm.

7. W którym roku odwiedziła Polskę głośna wystawa objazdowa „Family of Man" (Rodzina człowiecza)?

8. W którym roku odwiedziła Polskę druga głośna wystawa objazdowa „Was ist der Mensch" (Czym jest człowiek)?

9. Kiedy i gdzie odbyła się w Polsce pierwsza w historii wystawa fotograficzna? Dla ułatwienia podajemy daty i miejscowości, z których należy wybrać właściwe:
1844, 1856, 1869, 1898, 1903
Kraków, Lwów, Wilno, Warszawa, Radom

10. Kiedy i gdzie odbyła się w Polsce po II wojnie światowej pierwsza międzynarodowa wystawa fotograficzna? Dla ułatwienia podajemy daty i miejscowości, z których należy wybrać właściwe:
1946, 1949, 1953, 1957, 1961
Warszawa, Kraków, Wrocław, Gdańsk

39. ZMIENNY JAK KAMELEON

Fotografia coraz częściej wkracza niemal we wszystkie dziedziny nauki. Dlatego też do badań tych nie wystarcza już zwykły aparat fotograficzny, musi on bowiem współpracować z innymi urządzeniami typu pośredniczącego lub ujawniającego zjawiska, które mają być rejestrowane na światłoczułej emulsji. Często zwykły aparat fotograficzny przybiera przedziwne kształty, jest częścią innego urządzenia, z którym współpracuje rejestrując odpowiednie stany i zjawiska, a kiedy indziej, uzupełniany licznymi urządzeniami adaptującymi go do specjalnych celów, zmienia swój wygląd po prostu jak kameleon. Przedstawione tu zagadki dotyczą właśnie takich urządzeń oraz specjalnych aparatów fotograficznych. Zastanówmy się, do czego służą:

1. Stroboskop
  a. urządzenie do synchronizacji błysku z otwarciem migawki
  b. aparat do fotografii ultraszybkiej
  c. przyrząd optyczny do badania faz ruchu, prototyp kinematografu

2. Stereoskop
  a. przyrząd do oglądania przestrzennego obrazów
  b. urządzenie do badań przestrzennych
  c. aparat fotograficzny do zdjęć stereoskopowych

3. Defektoskop
  a. przyrząd do określania błędów optycznych obiektywów
  b. aparat do prześwietlania artykułów spożywczych
  c. urządzenie do wykrywania wad w odlewach metalowych

4. Fotokarabin
  a. aparatura naukowo-badawcza do emitowania fotonów
  b. nowa broń fotonowa
  c. specjalny aparat fotograficzny do treningu strzeleckie-

go lub dokumentowania fotograficznego np. zestrzeleń samolotów

5. Elektroartograf
   a. przyrząd do wypalania za pomocą iskry elektrycznej napisów na powierzchniach metalowych
   b. nazwa pierwszego urządzenia do przesyłania zdjęć na odległość
   c. zautomatyzowany aparat do reprodukowania dzieł sztuki

6. Endoskop
   a. aparatura do końcowej kontroli wyrobów
   b. wziernik medyczny umożliwiający fotografowanie jam ciała
   c. dawny typ stroboskopu

7. Kolposkop
   a. jeden z systemów przesyłania fotografii metodą elektryczną
   b. aparatura fotograficzna do zapisu ruchu taśmy produkcyjnej
   c. wziernik ginekologiczny umożliwiający fotografowanie jam ciała

8. Sensybilizator
   a. aparat do pomiaru czułości materiałów fotograficznych
   b. urządzenie do produkcji emulsji światłoczułych
   c. związki chemiczne pochłaniające światło, używane do podwyższania światłoczułości emulsji fotograficznych

9. Astrograf
   a. przyrząd optyczny do rejestracji wielkości gwiazd
   b. rodzaj teleskopu spełniającego rolę aparatu fotograficznego, przeznaczony do fotografowania ciał niebieskich
   c. luneta astronomiczna stosowana przez J. Keplera

10. Spektrograf

a. aparatura do określania zakresu barwoczułości materiałów fotograficznych
b. przyrząd optyczny do badania załamywania się światła
c. aparatura fotooptyczna do badania metodą fotograficzną widm optycznych



40. NA CZYM POLEGA I CZYM SIĘ ZAJMUJE?

Obecnie możemy śmiało stwierdzić, że nie ma dziedziny w naszym życiu, do której by nie wkroczyła fotografia. Spotykając się z przeróżnymi terminami i nazwami nie zdajemy sobie nawet sprawy, że to właśnie nazwa jakiejś dziedziny fotografii. Na pewno poniższe zagadki wielu Czytelnikom ułatwią orientację w gąszczu tych przedziwnych terminów. Spróbujmy zatem odpowiedzieć, na czym polegają i czym się zajmują poniższe dziedziny, w których znajduje zastosowanie fotografia. Dla ułatwienia podajemy przy poszczególnych pytaniach po trzy odpowiedzi, spośród których jedna jest prawidłowa.

1. Mikrofotografia
   a. pomiar dokładności wykonania wyrobów mechaniki precyzyjnej
   b. zdjęcie fotograficzne o bardzo małych rozmiarach, stosowane w fotografii dokumentacyjno-reprodukcyjnej
   c. technika fotografowania preparatów mikroskopowych za pomocą mikroskopu optycznego lub elektronowego

2. Makrofotografia
   a. jest działem fotografii astronomicznej
   b. dotyczy fotografowania obiektów o dużych wymiarach
   c. dziedzina fotografii zajmująca się fotografowaniem bardzo małych obiektów z odległości umożliwiających otrzymywanie na negatywie obrazu mniej więcej 1 : 1 – – 1 : 2

3. Chemigrafia
   a. dział poligrafii zajmujący się fotograficzno-chemicznym sposobem wykonywania form drukujących
   b. sposób chemicznego zapisu obrazu
   c. specjalny rodzaj fotografii bez aparatu fotograficznego

4. Sensytometria
   a. nauka badająca stopień światłoczułości, barwoczułości, kontrastowości itp. materiałów fotochemicznych

b. wada wzroku ludzkiego, utrudniająca fotografowanie
c. metoda uczulania emulsji na barwy

5. Fosforografia
a. fotografia na materiałach fosforyzujących; zdjęcia widoczne w ciemności
b. fotograficzna metoda badań naukowych substancji fosforyzujących
c. jedna z metod pośrednich fotografii w podczerwieni

6. Ewaporografia
a. jedna z metod fotograficznych stosowanych w poligrafii
b. jedna z metod pośrednich fotografii w podczerwieni
c. rodzaj fotografii rentgenowskiej

7. Kserografia
a. metoda otrzymywania obrazów (reprodukcji) oparta na wykorzystaniu zjawiska fotoprzewodnictwa
b. metoda fotograficzna polegająca na poddawaniu papierów fotograficznych zamiast działaniu światła – działaniu elektronów
c. dawna nazwa mikrofotografii

8. Telekopia
a. przekazywanie na odległość obrazów nieruchomych metodą elektryczną
b. kopia fotograficzna uzyskana z negatywu wykonanego przez teleobiektyw
c. sposób kopiowania obrazów fotograficznych bez bezpośredniego styku negatywu z pozytywem

9. Bronchoskopia
a. choroba gardła spowodowana wdychaniem par niektórych chemikaliów fotograficznych
b. jedna z metod rentgenowskiego prześwietlania płuc
c. metoda badania lekarskiego tchawicy i oskrzeli umożliwiająca oglądanie i fotografowanie ich ścianek

10. Holografia
a. metoda fotografowania zjawiska atmosferycznego spo-

wodowanego załamywaniem się światła w chmurach lub mgle lodowej

b. fotografia złudzeń optycznych, np. fatamorgany

c. nowa dziedzina przestrzennego utrwalania obrazów za pomocą światła laserowego, tzw. fotografia laserowa



41. W WIDZIALNYCH I NIEWIDZIALNYCH PROMIENIACH

Emulsja fotograficzna, wskutek uczulenia na bardzo szeroki zakres promieniowania, stała się elementem ujawniającym i rejestrującym zjawiska zachodzące nie tylko w promieniach widzialnych, ale także w promieniach zarówno krótszych, jak i dłuższych od światła. Dzięki fotografii stanął przed nami otworem świat, którego nie uzbrojonym okiem nigdy nie moglibyśmy dojrzeć. Co o tych sprawach wiemy, wyjaśni próba odpowiedzi na różne pytania.

1. Jaka jest kolejność podanych niżej rodzajów promieniowania, idąc od fal najkrótszych do najdłuższych: a) promieniowanie widzialne (światło), b) promieniowanie *gamma*, c) promieniowanie podczerwone, d) promieniowanie nadfioletowe, e) promieniowanie rentgenowskie, f) mikrofale radiowe?

2. Jaka jest kolejność niżej zestawionych barw zależnie od długości fal: a) promienie niebieskie, b) promienie żółte, c) promienie fioletowe, d) promienie zielone, e) promienie czerwone?

3. Na czym polega różnica pomiędzy światłem słonecznym a światłem żarówki elektrycznej?

4. Jakiej barwy promieniowanie dominuje w świetle emitowanym przez płomień świecy?

5. Źródłem jakiego promieniowania jest żelazko elektryczne?

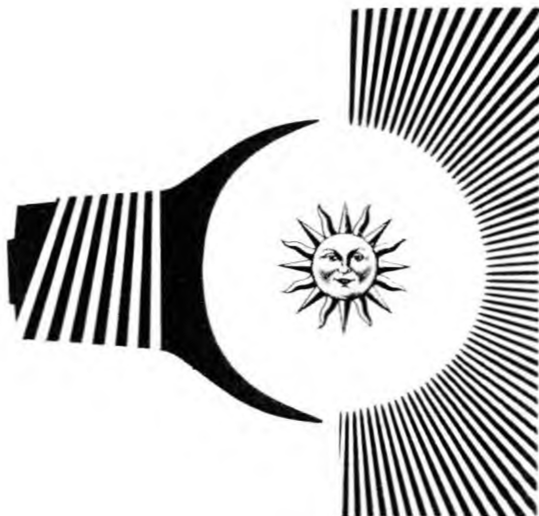
6. Czy piecyk elektryczny jest źródłem promieniowania niewidzialnego?

7. Źródłem jakiego promieniowania jest lampa kwarcowa?

8. Czy elektronowa lampa błyskowa jest źródłem wszystkich barw promieniowania widzialnego?

9. Dlaczego uczulanie materiałów fotograficznych na podczerwień dalszą (ponad 1300 nanometrów) mija się z celem?

10. Czym różni się zdjęcie krajobrazu wykonane na błonie uczulonej na widzialny zakres promieniowania (błonie panchromatycznej) od zdjęcia tego samego krajobrazu wykonanego na materiale uczulonym na promieniowanie podczerwone?



42. SZYBSZA NIŻ MYŚL...

W przyrodzie, jak również w urządzeniach stworzonych wysiłkiem umysłów i rąk ludzkich mogą zachodzić procesy, których przebieg trwa zaledwie drobne ułamki sekund. Tak dzieje się w przypadku reakcji jądrowych, chemicznych, niektórych zjawisk elektrycznych i balistycznych. Jak zaobserwować te reakcje, w jaki sposób przeprowadzić analizę ich przebiegu? W tym celu przebieg zjawiska należałoby zwolnić tysiące razy, zarejestrować je i dowolnie odtwarzać w bardzo długim czasie. Narzędziem umożliwiającym realizację tego założenia stała się fotografia ultraszybka. Setki tysięcy zdjęć wykonanych w ciągu sekundy pozwalają zarejestrować każdy najmniejszy szczegół zjawiska, a wyświetlenie tych zdjęć w znacznie zwolnionym tempie rozciąga na wiele minut to, co w rzeczywistości działo się w ciągu ułamka sekundy. Czas naświetlania w takim przypadku jest znikomo mały. Czasem zachodzi jednak potrzeba długich naświetlań. Rozpiętość pomiędzy najkrótszymi czasami ekspozycji i najdłuższymi jest wprost astronomiczna. Przy rozwiązywaniu przedstawionych niżej zagadek można dostać zawrotu głowy, ale mimo to warto jednak zaryzykować. Odpowiedzmy więc kolejno na 10 poniższych pytań.

1. Ile naświetleń na 1 s może maksymalnie wykonać nowoczesna aparatura do fotografii ultraszybkiej:
   a. około 10 tys.?
   b. około 500 tys.?
   c. około 100 mln?

2. Ile klatek na 1 s można osiągnąć maksymalnie za pomocą aparatury wyposażonej w tarczową migawkę kinematograficzną:
   a. około 100?
   b. około 300?
   c. około 1000?

3. Ile klatek na 1 s można maksymalnie osiągnąć za pomocą aparatury z tzw. kompensacją optyczną:
   a. od 8 tys. do 10 tys.?
   b. do 50 tys.?
   c. do 100 tys.?

4. Ile klatek na 1 s można maksymalnie osiągnąć za pomocą wieloobiektywowej aparatury z ruchomymi względem siebie układem optycznym i taśmą fotograficzną:
a. do 100 tys.?
b. do 1 mln?
c. do 50 mln?

5. Ile naświetleń na 1 s można maksymalnie osiągnąć przy zastosowaniu aparatury do fotografii bezkalkowej z naświetlaniem szczelinowym:
a. do 100 tys.?
b. do 50 mln?
c. do 100 mln?

6. W jakich dziedzinach stosowane są najczęściej czasy naświetlania od 10^{-9} s do 10^{-7} s:
a. w astronomii?
b. w defektoskopii i rentgenologii?
c. w badaniach reakcji jądrowych i balistyce naddźwiękowej?

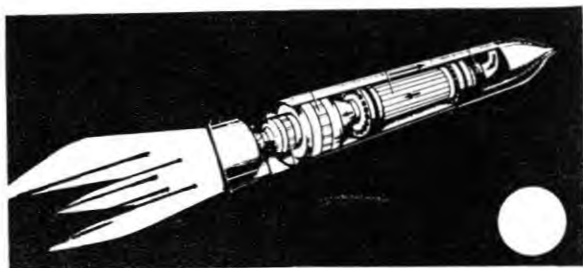
7. W jakich dziedzinach stosowane są najczęściej czasy naświetlania od 10^{-6} s do 10^{-4} s:
a. w badaniach balistycznych oraz obróbce mechanicznej i termicznej metali?
b. w fotografii medycznej i badaniach farmakologicznych?
c. w fotografii astronomicznej, zwłaszcza w podczerwieni i nadfiolecie?

8. W jakich dziedzinach stosowane są najczęściej czasy naświetlania od 10^{-6} s do 10^{-3} s:
a. w fotografii lotniczej rozpoznawczej, w aerodynamice i hydrodynamice?
b. do fotografowania reakcji (wybuchów) jądrowych i chemicznych?
c. w fotografii reporterskiej?

9. W jakich dziedzinach stosowane są najczęściej czasy naświetlania od 1 s do 100 s:

a. w aerodynamice i hydrodynamice?
b. w balistyce zewnętrznej?
c. w fotografii w podczerwieni, nadfiolecie, w rentgenologii i radiografii?

10. W jakich dziedzinach stosowane są najczęściej czasy naświetlania od 100 s do 1 godz:
a. w termicznej obróbce metali i badaniu naprężeń wewnętrznych?
b. w fotografii stroboskopowej?
c. w fotografii astronomicznej, zwłaszcza w podczerwieni i nadfiolecie?



43. DETEKTYW DOSKONAŁY

O wartości fotografii jako najbardziej autentycznego i wiarygodnego środka przekazu wizualnego przekonano się już niebawem po jej wynalezieniu. Jeszcze w latach czterdziestych ubiegłego wieku sąd francuski uznawał dagerotypy parek podczas schadzki za niezbite dowody rzeczowe zdrady małżeńskiej i na ich podstawie orzekał o rozwodach. Fotografia rychło też znalazła zastosowanie w badaniach naukowych, uznana za nie budzący wątpliwości środek zapisu oraz narzędzie pozwalające wykrywać to, co gołym okiem nie jest dostrzegane. Tak więc zaczęła fotografia pełnić – z jednej strony – rolę najdoskonalszego detektywa, a z drugiej – funkcję niestrudzonego sekretarza zapisującego z największą dokładnością wszystko, czego była świadkiem. Spróbujmy odpowiedzieć, do czego może służyć fotografia:

1. w archiwach, bibliotekach, biurach projektowych i dokumentacyjnych?

2. w zakładach poligraficznych?

3. w laboratoriach biologicznych, paleontologicznych, mineralogicznych?

4. w pracach archeologicznych?

5. w diagnostyce medycznej?

6. w astronomii?

7. w wojskowości?

8. w różnych gałęziach przemysłu: w hutnictwie, odlewnictwie, zakładach chemicznych itp.?

9. w pracowniach konserwatorskich dzieł sztuki?

10. w kryminalistyce i sądownictwie?

44. NIEZNANE SKUTKI BŁĘDÓW

Pomimo najlepszych chęci zdarzy się czasem, że wskutek nieuwagi lub błędu popełnionego z nieświadomości, otrzymany niespodziewany i chybiony rezultat. Niewłaściwy czas otwarcia migawki, niedokładne nastawienie odległości fotografowania, krzywo trzymany aparat, wybór niewłaściwej głębi ostrości, nieuwzględnienie odpowiedniego przedłużenia czasu naświetlania przy użyciu filtru – oto najczęściej powtarzające się błędy. Oprócz nich zdarzają się też i inne. Spróbujcie odgadnąć, jaki popełniono błąd podczas wykonywania reprodukowanych fotografii.

1



2





4



5



6

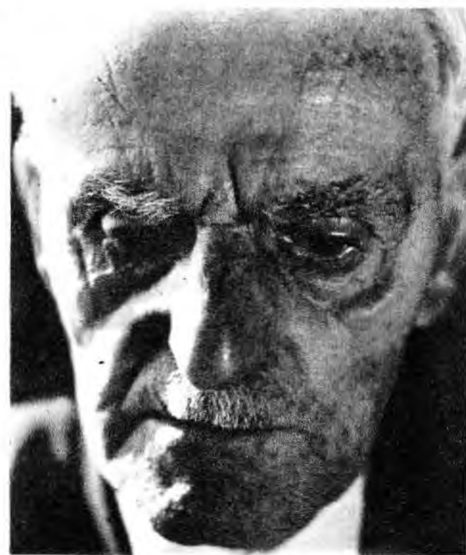



7

8



9



10



45. FOTOGRAFIE – ZAGADKI

Czasem w celu otrzymania specjalnych efektów lub ze względu na specyfikę obiektu zdjęcia umyślnie stosuje się pewne środki techniczne czy odpowiednie sposoby fotografowania. Dotyczy to zarówno samej fazy zdjęciowej (fotografowania), jak i późniejszego procesu ciemniowego: obróbki chemicznej i powiększania. Wprawne oko znawcy natychmiast dostrzeże na podstawie gotowego zdjęcia, jak zostało ono wykonane lub jakich użyto środków technicznych. Spróbujcie i Wy odgadnąć, jak wykonano reprodukowane fotografie, które zamieszczamy poniżej.

1





2

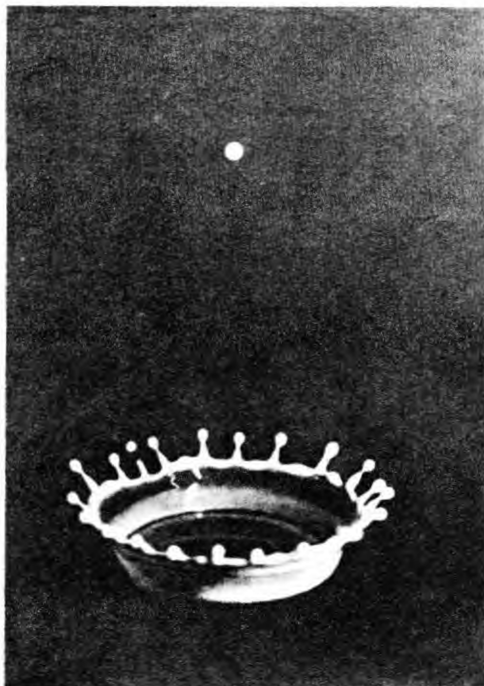
3





4

5



6





7

8





9

10



46. TAJEMNICZA KOLEKCJA

W nasze ręce wpadła bardzo dziwna kolekcja fotografii w różnym stylu i z najróżnorodniejszych okresów historycznych. Każda z nich zawiera w sobie część atmosfery i nastroju lat, których była wytworem. Dzięki środkom technicznym, jakimi zostały wykonane, lub też ze względu na swój styl są one odzwierciedleniem stanu fotografii i sposobu przedstawiania przez nią świata w danym okresie. Nasza praca będzie polegała w tym przypadku na określeniu, skąd pochodzą i kiedy mniej więcej powstały poniższe fotografie.



2



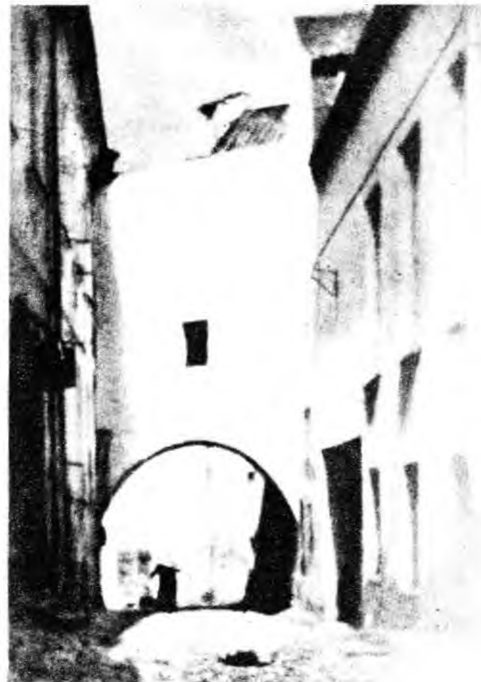
3



4



5



6



7



8



9





47. KTO JEST AUTOREM ZDJĘCIA?

W bogatym dorobku fotografii pewne zdjęcia stały się symbolem etapów rozwojowych – milowymi słupami w historii fotografii, podobnie jak *Hamlet* czy *Faust* w literaturze lub *IX symfonia Beethovena* czy *Święto wiosny* Strawińskiego w muzyce. Przedstawiamy 10 takich zdjęć spośród wielu. Zadanie Czytelników polega na odgadnięciu autorów zdjęć.

1



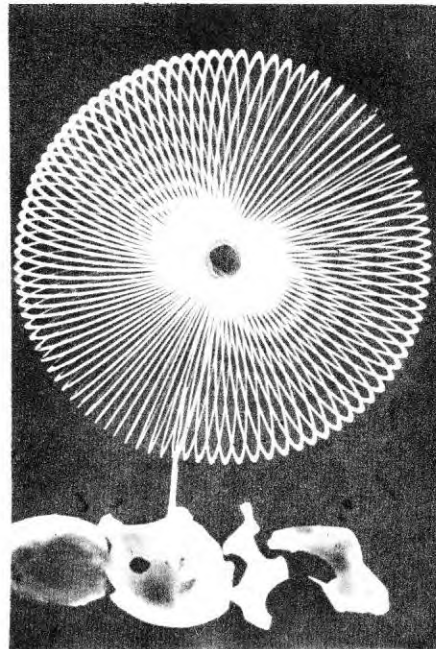
2



3



4



5



6



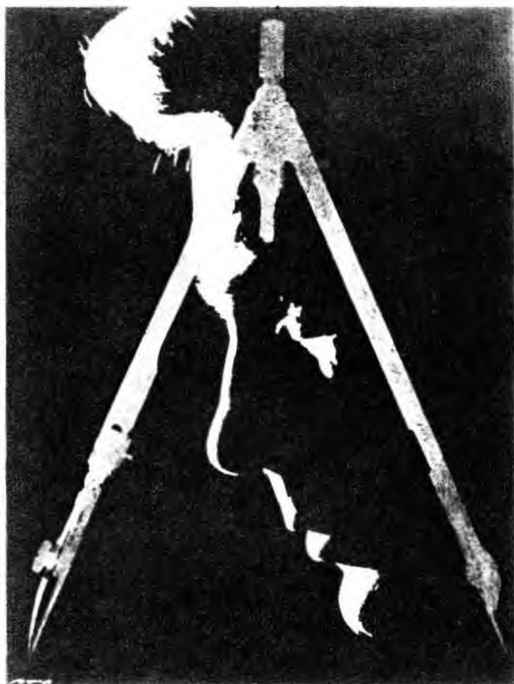
7



8



9



10



48. KTO MNIE POZNA?

Wyobraźmy sobie następującą zabawę towarzyską, możliwą do przeprowadzenia wśród nieznajomych, np. na wczasowym wieczorku zapoznawczym, kiedy wczasowicze jeszcze się nie znają wzajemnie. Każdy przedstawia się wymieniając kilka nazwisk, wśród których podaje również właściwe nazwisko. Ktoś z uczestników gry odgaduje, które nazwisko jest właściwe. Podobną zabawę proponujemy i tu, z tym że przedstawiać się będą nie ludzie, lecz najprzeróżniejszego typu aparaty fotograficzne i urządzenia związane z fotografią specjalną. Naszym zadaniem będzie rozpoznanie ich i podanie właściwego określenia, które ukryte jest wśród kilku mylnych informacji. Fotografie do tych pytań zamieszczamy obok.

1. a. aparat fotograficzny do wykonywania zdjęć pocisków w locie
   b. lotniczy fotokarabin treningowy
   c. teleobiektyw dawnego typu

2. a. wieloobiektywowa kamera telewizyjna
   b. sprzężone teleskopy astronomiczne
   c. samośledząca aparatura fotograficzna do wykonywania zdjęć pocisków rakietowych i samolotów naddźwiękowych w locie

3. a. lotniczy aparat fotograficzny do zdjęć kartograficzno-pomiarowych
   b. przemysłowy aparat fotograficzny na podczerwień do defektoskopii
   c. aparat fotograficzny do zdjęć podwodnych na dużych głębokościach

4. a. aparat przemysłowy i naukowo-badawczy do fotografii ultraszybkiej
   b. lotniczy panoramiczny aparat do zdjęć rozpoznawczych
   c. aparatura do samoczynnej obróbki materiałów negatywowych czarno-białych

5. a. aparatura medyczno-fotograficzna do fotografowania dna oka
b. mikroskop operacyjny ułatwiający operowanie i fotografowanie małych pól operacyjnych (np. operacje okulistyczne)
c. aparatura endoskopowa

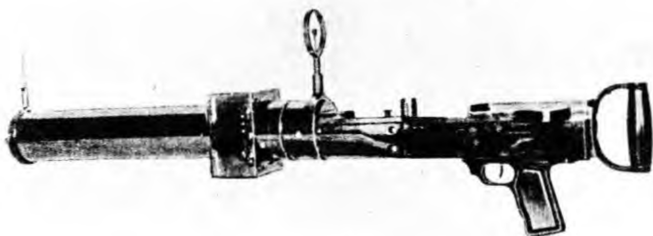
6. a. aparat fotograficzny z teleobiektywem
b. aparatura do badania rozdzielczości obiektywu aparatu fotograficznego
c. aparat fotograficzny z wyposażeniem do makrofotografii

7. a. mikroskop elektronowy
b. przemysłowy aparat rentgenowski
c. komora Wilsona – urządzenie umożliwiające śledzenie i fotografowanie naładowanych cząstek elementarnych i jonów

8. a. lotniczy szpiegowski aparat fotograficzny z amerykańskich satelitów-szpiegów typu „Samos"
b. kamera astronomiczna systemu Schmidta ze szczególnym przeznaczeniem do fotografowania sztucznych satelitów Ziemi i kosmicznych pojazdów załogowych
c. promiennik podczerwieni do „oświetlania" fotografowanych w ciemności obiektów

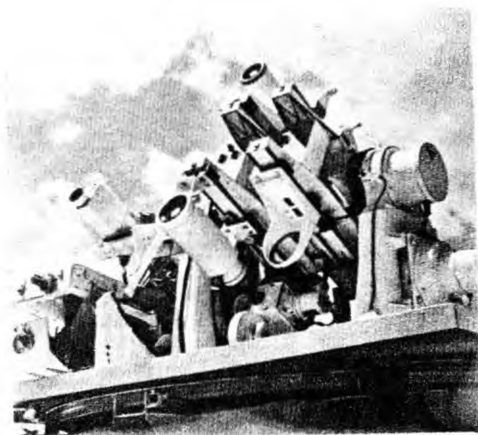
9. a. aparat fotograficzny przystosowany do wykonywania zdjęć na powierzchni Księżyca
b. aparat w obudowie chroniącej błonę przed promieniowaniem radioaktywnym
c. aparat fotograficzny w wodoszczelnej obudowie do zdjęć pod wodą

10. a. mikroskop elektronowy
b. aparatura do naświetlania próbek światłoczułych emulsji przeznaczonych do utrwalania śladów mezonów
c. przemysłowy aparat rentgenowski

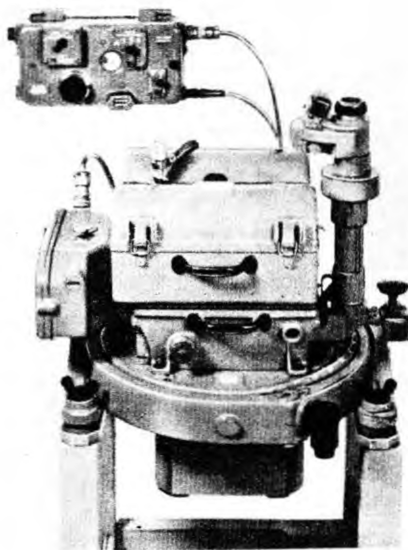


2

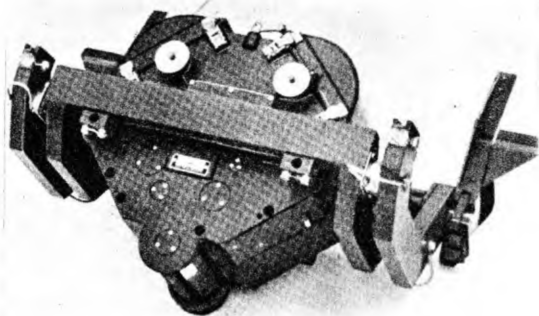
1



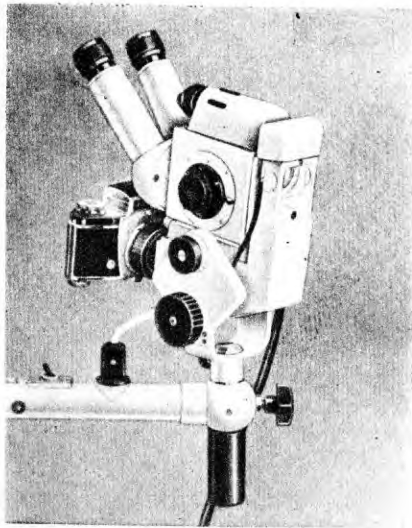
3



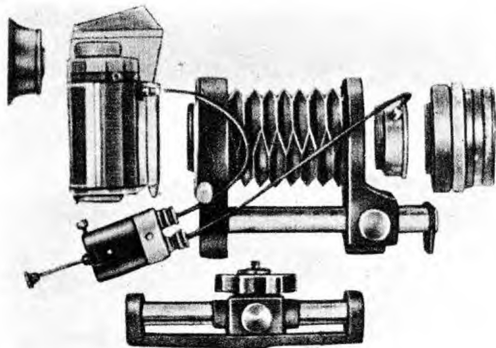
4



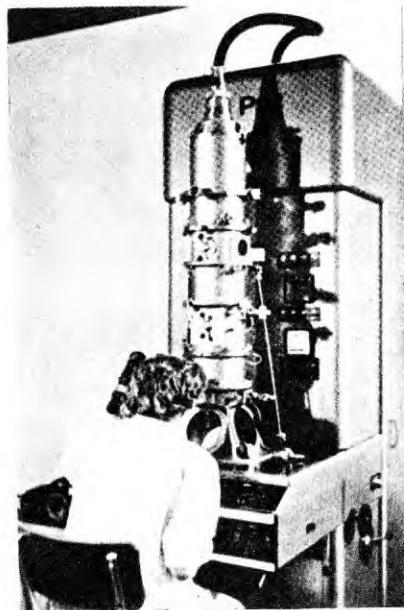
5



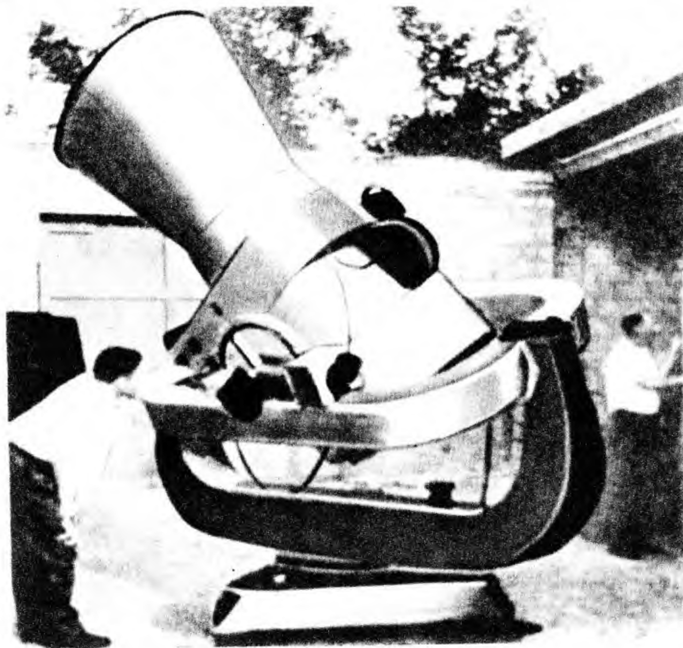
6

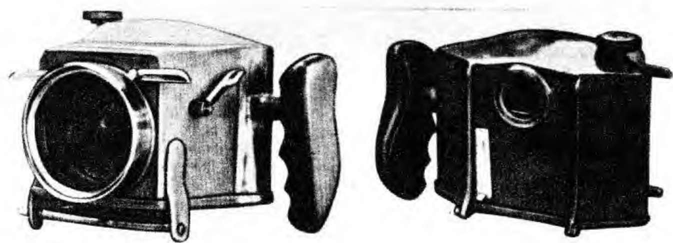


7



8





9

10

49. FANTAZJA CZY RZECZYWISTOŚĆ

Dziesięć zagadkowych zdjęć ze świata nauki i techniki? Są one mniej lub bardziej fantastyczne. A może zdjęcia te to w ogóle wytwór fantazji? Może nie przedstawiają one nic konkretnego, nic, co realnie istnieje? Fotografia mikroskopowa sięgająca w głąb materii, fotografia astronomiczna przybliżająca odległe o tysiące i miliony lat świetlnych gwiazdy i galaktyki jest tak nieprawdopodobnie fantastyczna, że niełatwo odróżnić ją od rzeczywistej fantazji pomysłowego fotografa. Poniżej zamieszczamy po trzy podpisy do każdej z fotografii; oczywiście tylko jeden z nich jest właściwy, a który – wybierzcie sami.

1. a. przekrój ostu
b. kryształek śniegu
c. fragment koronkowej serwetki

2. a. struktura marmuru
b. przekrój naczynia w łodydze kukurydzy
c. fragment skrzydła ważki

3. a. struktura powierzchni bardzo gładkiej ceramiki w dużym powiększeniu
b. fragment skalny
c. kryształy siarki

4. a. czerwone krwinki ludzkie
b. atomy siarki
c. wirusy grypy

5. a. porysowana powierzchnia szkła optycznego
b. fragment rysunku technicznego w dużym powiększeniu
c. powstanie i rozpad mezonu

6. a. rozkład pola magnetycznego prądnicy
b. zdjęcie naprężeń wewnętrznych w metalu
c. przekrój łodygi lilii

7. a. powierzchnia skóry na dłoni ludzkiej
b. ścianka jelita grubego
c. dno morskie

8. a. atomy pirytu
b. odblaski świateł w szybie wystawowej
c. zdjęcie Księżyca

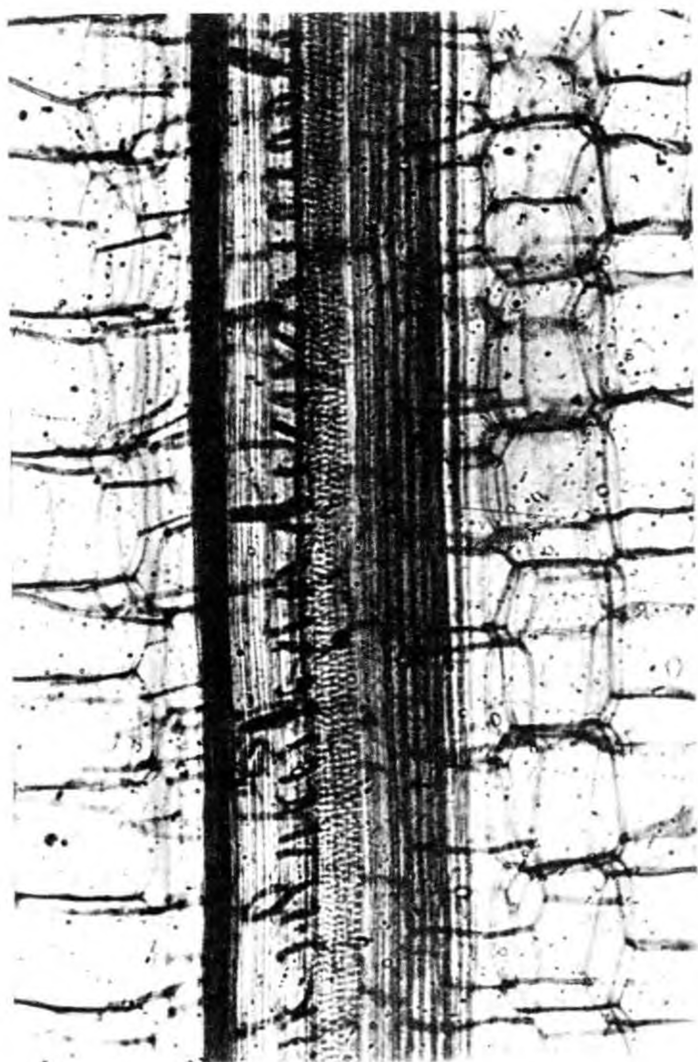
9. a. dyfrakcja promieni rentgenowskich w mieszaninie grafitu i węglika krzemu
b. tarcza Księżyca widoczna przez iluminator pojazdu kosmicznego
c. oko żaby w podczerwieni

10. a. zdjęcie rentgenowskie odlewu pompki olejowej do silnika spalinowego
b. zdjęcie przedmiotu metalowego zakopanego w ziemi na głębokości 1 m, wykonane w promieniach podczerwonych
c. zdjęcie odcisku amonitu w skale wapiennej.

1



2



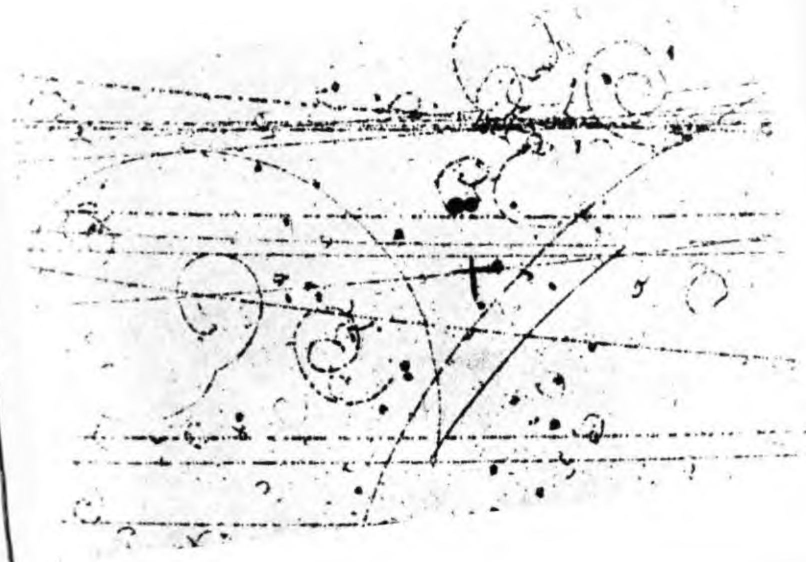
3



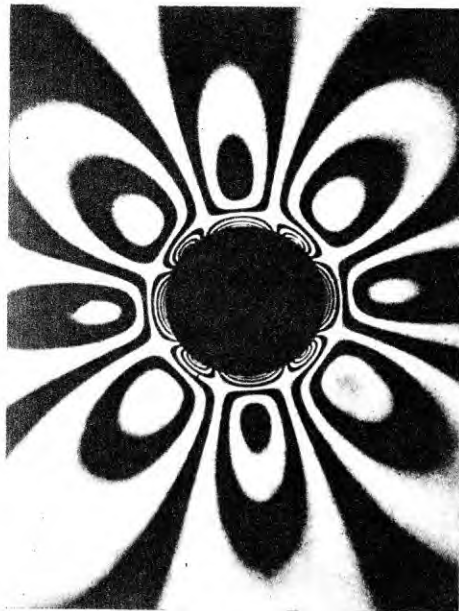


4

5



6

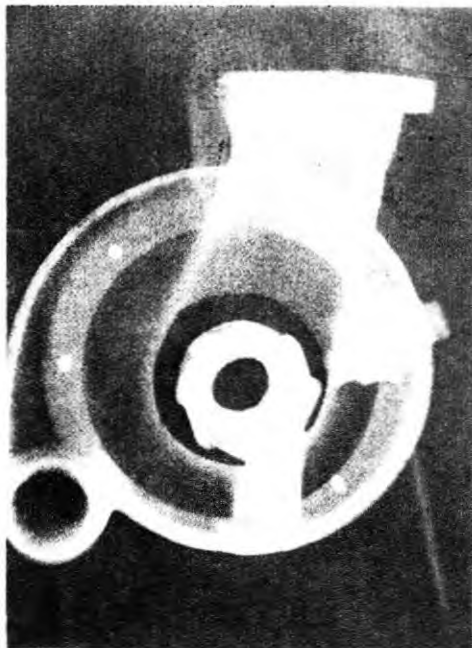


7

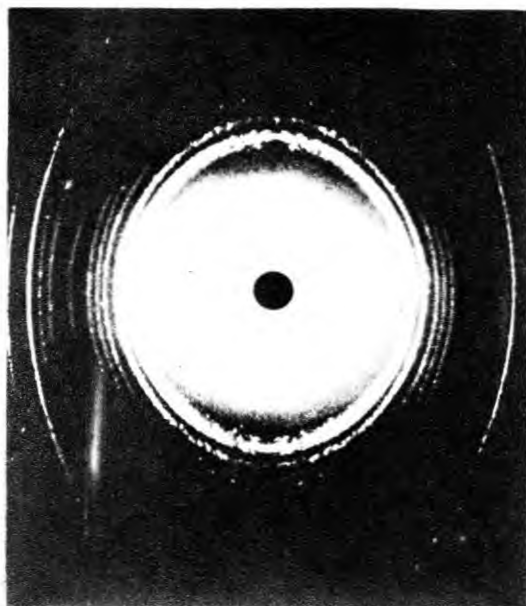


8





9



10

50. KLASÓWKA Z FOTOGRAFII

W tym dziale pytań podsumowaliśmy w zwięzły sposób to, co zostało już dotychczas omówione, jedynie w innej formie niż w poprzednich zagadkach. Odpowiadając na te pytania potraktujcie je, Czytelnicy, niby klasówkę szkolną, która będzie się tym różnić, że będziecie sami oceniać swoje wiadomości, a nie nauczyciel. Kto zwycięsko przejdzie przez tę ostatnią próbę, ten może się uważać za wszechstronnego znawcę tematyki fotograficznej. A teraz już przystępujemy do klasówki.

1. Wymienić nazwiska co najmniej 3 wynalazców-konstruktorów, związanych z rozwojem konstrukcji optyczno-mechanicznych.
2. Wymienić nazwiska choćby 3 wynalazców z zakresu chemii, związanych z rozwójem fotochemii.
3. Wymienić nazwiska przynajmniej 5 pionierów, konstruktorów, nowatorów, związanych z historią fotografii polskiej.
4. Wymienić chociaż 5 nazw aparatów fotograficznych produkowanych w Polsce.
5. Podać 3-4 najważniejsze daty w rozwoju konstrukcyjnym aparatu fotograficznego oraz bliżej określić wynalazki związane z tymi datami.
6. Podać 3–4 najważniejsze daty związane z rozwojem fotochemii (materiałów światłoczułych), określając również, czego one dotyczą.
7. Wymienić co najmniej 8 nazwisk wybitnych twórców sztuki fotograficznej (fotografików-artystów), w tym co najmniej 4 Polaków.
8. Podać 2 tytuły czasopism fotograficznych obcych oraz 2 wydawanych w Polsce (dawniej i dziś).
9. Wymienić przynajmniej 5 nazw obiektów i 3 nazwy powiększalników.
10. Wymienić co najmniej 4 dziedziny fotografii naukowej i technicznej.

odpowiedzi

1. POCZĄTEK WĘDRÓWKI

1. Termin fotografia pochodzi od greckich wyrazów *phos*, drugi przypadek *photos* – światło, oraz *grapho* – piszę. Wszystkie te nazwy powstały w roku ogłoszenia dagerotypii, tj. w roku 1839.

2. Twórcą nazw był John Frederick William Herschel (1792–1871), angielski astronom i fizyk, jeden z pionierów fotografii. Był on również odkrywcą utrwalających właściwości stosowanego do dziś tiosiarczanu sodowego.

3. Początki rozwoju fotografii sięgają czasów starożytnego Egiptu. Znana była już wtedy nie tylko *camera obscura*, którą uważamy za „prababkę" współczesnego aparatu fotograficznego, ale według pewnych domysłów i hipotez kapłani egipscy posługiwali się prawdopodobnie swego rodzaju obrazem fotograficznym. Znany badacz starożytności egipskich McCarter ogłosił w roku 1928 sensacyjną wiadomość odczytaną z tzw. „żółtego papirusu", jakoby kapłani Amona za panowania Amenhotepa III znali sposób utrwalania obrazu tworzonego w *camera obscura*. W kilka lat potem McCarter zmarł, a „żółty papirus" wraz z całą kolekcją wykopalisk zaginął bezpowrotnie w nie wyjaśnionych okolicznościach. Sprawa staroegipskiej „fotografii" pozostała więc tylko hipotezą i ciekawostką.

4. Na wynalezienie fotografii złożyły się głównie osiągnięcia dwóch dziedzin wiedzy: optyki oraz chemii. Optyka, związana tu przede wszystkim z doświadczeniami i licznymi udoskonaleniami *camera obscura*, doprowadziła do powstania prototypu aparatu fotograficznego wyposażonego najpierw w prosty, jednosoczewkowy, potem w dwusoczewkowy, achromatyczny obiektyw, który z dostateczną wyrazistością odzwierciedlał w aparacie obraz położony przed nim. Chemia zaś, z której w miarę rozwoju fotografii wyodrębniła się fotochemia, przyczyniła się do odkrycia światłoczułości niektórych związków chemicznych, z których możliwe stało się sporządzenie światłoczułych materiałów fotograficznych.

5. *Camera obscura* (inaczej „ciemnia optyczna") – to proste i bardzo stare urządzenie, znane w zamierzchłych czasach, a opisywane dokładnie już przez Arystotelesa. Była to szczelna skrzynia z małym otworem w jednej ze ścian. Zgodnie z prawami optyki, promienie świetlne przechodzące przez otwór tworzą na przeciwległej ścianie widoczny w ciemności odwrócony obraz tego, co znajduje się przed ciemnią optyczną.

Oto co pisze na jej temat wielki człowiek renesansu Leonardo da Vinci: „Gdy ściana domu, plac lub krajobraz jest oświetlony przez słońce, a w zaciemnionej ścianie znajdującego się naprzeciwko domu uczyni się otwór, to oświetlone przedmioty będą wysyłać przez otwór ów swój obraz, a obraz ten będzie odwrócony".

6. Praktyczne zastosowanie *camera obscura* było bardzo szerokie i różnorodne: od czarów i magii, poprzez obserwacje naukowe, aż do celów artystycznych. W starożytnych czasach stosowali ją kapłani i magowie. Dla wielu ludzi minionych epok zjawisko zachodzące w *camera obscura* było czymś tajemnym i niezwykłym, dlatego też obok zastosowania jej do obserwacji krajobrazów czy tarczy słonecznej wykorzystywano ją również do celów religijnych.
Jednak już wtedy nieliczni światli ludzie wykorzystywali urządzenie *camera obscura* do naukowych obserwacji. W X wieku za jej pomocą obserwował zaćmienie Słońca arabski matematyk i astronom Ibn al-Haitham (Alhazen), a w XIII wieku Roger Bacon i polski uczony Witelo, zwany też Witeliuszem, podziwiali obraz tarczy słonecznej, który był zawsze okrągły „niezależnie od kształtu otworu", jak pisał około roku 1270 Witelo.
W okresie Odrodzenia nastąpił prawdziwy rozkwit *camera obscura*. Posługiwał się nią Mikołaj Kopernik i gdański astronom Jan Heweliusz, holenderski uczony Rainer Gemma-Frisius, neapolitańczyk Giovanni Batista della Porta, który swą pracę opisał w dziele pt. *Magia naturalis*, zalecając używanie ciemni optycznej do odwzorowywania rysunków.
Udoskonaloną *camera obscura* wykorzystywał do celów artystycznych np. znany malarz Warszawy Canaletto, stąd m.in. obrazy jego przypominają wspaniałe barwne zdjęcia, tak są drobiazgowo dokładne.

7. *Laterna magica* wywodzi się wprost z *camera obscura*. Pierwszym udoskonaleniem tej ostatniej było zastąpienie otworu pojedynczą soczewką skupiającą. Dokonał tego w roku 1550 mediolańczyk Girolamo Cardano. Pozwoliło to na odwrócenie roli *camera obscura*: ściankę przeciwległą do soczewki zastąpiono rysunkiem wykonanym na przezroczystym materiale. Oświetlony rysunek soczewka rzutowała na ekran umieszczony w ciemności, dając obraz powiększony. Opisał ją w roku 1558 Giovanni Battista della Porta w drugim wydaniu swego dzieła *Magia naturalis*.
Laterna magica, podobnie jak *camera obscura*, wykorzystywana była przez sztukmistrzów, malarzy itp. Spotykamy ją przecież na co dzień, ma tylko inny kształt i jest doskonalsza technicznie. *Laterna magica* – to rzutnik do przezroczy, to powiększalnik fotograficzny, to projektor filmowy...

8. Nie jest potrzebny ani aparat fotograficzny, ani *camera obscura*.

9. Soczewka skupiająca, a tym bardziej obiektyw są zbędne, ponieważ obraz fotograficzny można otrzymać za pomocą skrzynki z małym otworem, czyli *camera obscura*. Fotografia może również powstać bez udziału *camera obscura*. W jaki sposób? Otóż wystarczy położyć w ciemni na stole papier światłoczuły, a na nim dowolny przedmiot, np. nożyczki, i zapalić na ułamek sekundy światło; po wywołaniu na papierze ukaże się obraz tego przedmiotu. Teraz, żeby obraz ten nie uległ zniszczeniu przez światło, należy go utrwalić, czyli uczynić nieczułym na działanie światła.

10. Wywoływacz nie jest potrzebny. We wczesnym okresie prac nad wynalezieniem fotografii widoczny obraz na materiale światłoczułym powstawał dzięki bardzo długiemu naświetlaniu, tak też pracował Talbot do roku 1840 – nie wywoływał swych obrazów. Po to, by powstał obraz fotograficzny, potrzebne są jedynie światło i materiał światłoczuły.

2. POWIEDZ, CO ZROBIŁEŚ, A ODGADNĘ, KIM JESTEŚ

1. Louis Jacques Mandé Daguerre (1787–1851), wynalazca dagerotypii

2. George Eastman (1854–1932)

3. Karol Beyer (1818–1877)

4. Piotr Lebiedziński (1860–1934)

5. Oskar Barnack (1879–1936), konstruktor aparatu Leica

6. Ernst Abbe (1840–1905)

7. Konrad Brandel (1838–1920)

8. Witold Romer (1900–1967)

9. Edwin Herbert Land (ur. 1909), twórca fotografii momentalnej i aparatów Polaroid

10. Marian Dederko (1880–1965)

3. POWIEDZ, JAK SIĘ NAZYWASZ, A ODGADNĘ, CO ZROBIŁEŚ

1-ab. Gaspard Félix Tournachon (1820–1910), znany pod pseudonimem Nadar, zyskał sobie miano króla fotografów. Zasłynął jako portrecista paryski ówczesnych znakomitości francuskiego świata artystycznego (W. Hugo, G. Sand, S. Benhard, H. Balzac, E. Delacroix, A. Dumas, Z. Krasiński na łożu śmierci i wiele innych) oraz jako pionier fotografii balonowej. W latach 1856–1862 wykonał pierwsze widoki „z lotu ptaka" ze skonstruowanych przez siebie balonów. Były to zdjęcia ulic i placów paryskich.

2-a. Roger Fenton (1819–1869), fotograf angielski, pionier fotoreportażu wojennego. W okresie wojny krymskiej (1853–1856) w wozie-laboratorium, przerobionym z wozu handlarza win, przemierzał drogi i bezdroża Bałkanów, gdzie toczyły się liczne walki. W tym okresie wykonał około 300 zdjęć posługując się prymitywną drewnianą kamerą oraz stosując nową wtedy metodę kolodionową, która miała tę olbrzymią niedogodność, że sporządzone przed fotografowaniem materiały światłoczułe trzeba było naświetlać i obrabiać jeszcze w stanie mokrym.

3-c. Leon Warnerke (Władysław Małachowski) (1837–1900?), zapomniany polski uczony i wynalazca z zakresu fotografii. W literaturze zagranicznej, a częściowo i u nas uważany jest za Rosjanina. Między innymi skonstruował pierwszą kamerę na zwijany negatyw papierowy (1875), pierwszy na świecie przyrząd do pomiaru światłoczułości, zwany sensytometrem (1880), oraz był autorem wielu innych pomysłów z fotochemii i poligrafii. Mieszkał i pracował przeważnie w Rosji i Wielkiej Brytanii.

4-a. Edmund Brodkowski właściciel wytwórni aparatów fotograficznych we Lwowie. Na początku tego stulecia produkowała ona kilka typów drewnianych kamer podróżnych. W roku 1901 na wszechsłowiańskiej wystawie fotograficznej w Wieliczce aparaty Brodkowskiego zostały nagrodzone brązowym medalem.

5-c. Carl Paul Goerz (1856–1923), przemysłowiec i optyk niemiecki; wyprodukował w swych zakładach pierwszy obiektyw anastygmatyczny obliczony przez E. Hoëgha w 1892 r. – Goerz Doppelanastigmat, nazwany później Dagor.

6-a. Maksymilian Strasz (1804–1870), autor artykułów na temat fotografii zamieszczanych w prasie polskiej w latach 1839–1868 oraz autor pierwszego polskiego podręcznika fotografii, wydanego w roku 1856 przez M. Orgelbranda, pt. *Fotografia,*

czyli opisanie środków obecnie używanych do zdejmowania obrazów za pomocą światła, przy użyciu kollodionu, złożone podług najnowszych dzieł. W następnych latach, aż do roku 1866, ukazywały się kolejne uzupełniane i przerabiane wersje tego podręcznika pod nieco zmienionymi tytułami. Podręczniki Strasza nie są jednak pierwszymi publikacjami fotograficznymi polskiego autora. Pierwszą obszerną informację o fotografowaniu (degerotypowaniu) zamieścił Józef Feliks Zieliński w *Pamiętniku Towarzystwa Przyjaciół Przemysłu* w roku 1843.

7-c. Edward James Muybridge (1830–1904), Anglik zamieszkujący dłuższy czas w Stanach Zjednoczonych, prekursor fotografii ruchu obok Francuza Étiena Mareya, konstruktor specjalnych aparatów do fotografowania faz ruchu. Fotografował w Palo Alto, w Kalifornii, na mokrych kolodionowych płytach fazy ruchów konia w biegu. Zdjęcia te były naukowym dowodem, że koń w galopie odbija się od ziemi jedną nogą, drugą trzymając nieco uniesioną.

8-b. Fritz Hauff (1863–1935), niemiecki chemik. Wspólnie z A. Bogischem odkrył wywołujące działanie metolu, amidolu i glicyny. Do praktyki fotograficznej metol wprowadził Hauff, amidol M. Andressen, a glicynę Bogisch.

9-b. Hermann Wilhelm Vogel (1834–1898), niemiecki chemik, w roku 1873 odkrył sensybilizację optyczną, czyli uczulenie emulsji światłoczułej na szersze niż dotąd widmo światła. Twórca materiałów światłoczułych zwanych ortochromatycznymi, czułych na wszystkie barwy z wyjątkiem czerwonej. Praktyczne natomiast stosowanie sensybilizacji zawdzięczamy J.M. Ederowi, fotochemikowi austriackiemu (1855–1944).

10-a. William Abney (1843–1920), angielski chemik, odkrywca wywołujących właściwości hydrochinonu. W roku 1882 opracował również papiery światłoczułe o żelatynowej emulsji chloro-srebrowej. Papiery te nosiły później nazwę „Aristo".

4. CZY DAGUERRE WYNALAZŁ FOTOGRAFIĘ?

1. Z dagerotypów nie można było w ogóle wykonywać żadnych kopii (chyba że drogą reprodukcji), ponieważ w metodzie opracowanej przez Daguerre'a obrazy otrzymywało się od razu w jednym egzemplarzu jako pozytyw. Dagerotyp nie miał więc przejściowej fazy negatywu.

2. Podłożem dagerowskiego materiału światłoczułego były płytki miedziane srebrzone lub srebrne.

3. Niépce swe fotografie naświetlał około 8 godz. Na jednej z nich widać było zarysy zabudowań o dziwnym układzie cieni. Jest to zdjęcie podwórza wykonane z okna pracowni Niépce'a. Ponieważ naświetlenie jego trwało cały niemal dzień, cień na zabudowaniach przesuwał się stopniowo wokól przedmiotów. W związku z tym patrząc na zdjęcie trudno jest określić kierunek padania światła.

4. Naświetlanie dagerotypu trwało już znacznie krócej. W roku 1841, 6 marca o godzinie 11⁰⁰ Daguerre wykonywał dagerotyp króla francuskiego Ludwika Filipa. Król w czarnym stroju z białym krawatem siedział twarzą do słońca. W pełnym jego świetle naświetlenie trwało 5 min. Do roku 1844, wskutek podniesienia czułości materiałów światłoczułych oraz zastosowania nowych obiektywów o większym otworze względnym, czas naświetlania (ekspozycji) w pełnym słońcu, w godzinach popołudniowych, uległ skróceniu do 10–30 s.

5. Główną zasługę Talbota, a zarazem duży postęp w fotografii stanowiło wynalezienie systemu negatyw-pozytyw oraz prostsza technologia obróbki materiałów fotograficznych. Metoda, którą wprowadził Talbot, jest już bardzo zbliżona do obecnej metody fotograficznej.

6. Najbliższa współczesnej fotografii była, oczywiście, kalotypia Tabolta, od której właściwie wywodzi się podstawowy proces fotograficzny trwający do dziś. Nazwy fotografia, negatyw i pozytyw odnosiły się również do metody Talbota.

7. Zgodnie ze współcześnie przyjętymi metodami stopniowania oraz oznaczania czułości materiałów fotograficznych obecne emulsje światłoczułe są czulsze od płyt Daguerre'a 10 000 000 razy.

8. Podajemy kolejno ich narodowości: Szwajcar, Anglik, Francuz.

9. Zgodnie z tym, co podaje „Jahrbuch für Photographie" 1921 oraz „Nowości Fotograficzne" zeszyt nr 1 z roku 1933, pierwszym człowiekiem sportretowanym przez Daguerre'a był Polak o nazwisku Warabowski.

10. Pierwsze dagerotypy paryskie zostały publicznie wystawione w Polsce już w roku 1839.

5. O WSZYSTKIM PO TROSZE

1. Start, Druh, Fenix, Ami.

2. Polski przemysł fotograficzny wyprodukował 25 typów aparatów fotograficznych. Pierwszym aparatem fotograficznym był Fotorewolwer 6×9 cm, który zaczęto produkować w latach 1880–1884 (producent Konrad Brandel), najnowszym zaś typem jest Start 66 produkowany przez Polskie Zakłady Optyczne od roku 1967.

3. Pierwszym polskim czasopismem fotograficznym był „Przegląd Fotograficzny", który zaczął się ukazywać w roku 1895 we Lwowie jako organ Klubu Miłośników Sztuki Fotograficznej we Lwowie. Początkowo, tj. do roku 1897, wychodziło ono pod redakcją Stanisława Lachowskiego, potem pod redakcją Z. Olszewskiego. W roku 1898 zaczęło ukazywać się w Warszawie następne pismo fotograficzne „Światło".

4. Zostało założone we Lwowie w roku 1891 pod nazwą Klub Miłośników Sztuki Fotograficznej we Lwowie. Założycielem tego Klubu był K. Stromenger. W dziesięć lat później, w roku 1901, powstaje Warszawskie Towarzystwo Fotograficzne grupujące pokaźną jak na owe czasy liczbę 200 członków.

5. „FOS" to nazwa wytwórni aparatów fotograficznych, obiektywów oraz innego sprzętu optycznego, powstałej w Warszawie w roku 1899, założonej przez inż. Aleksandra Ginsberga. Była to najstarsza i najpoważniejsza wytwórnia fotograficzna obok wytwórni P. Lebiedzińskiego, produkującej wiele doskonałych gatunków materiałów światłoczułych. Wyroby „FOS", zwłaszcza obiektywy cieszyły się uznaniem w wielu krajach europejskich, a do niektórych z nich były eksportowane. Oto niektóre dane pierwszego aparatu fotograficznego wyprodukowanego przez tę firmę w roku 1903. Był to mieszkowy aparat składany z migawką szczelinową, o czasach otwarcia od 1/2 s do 1/1000 s, na płyty szklane o formacie 9×12 cm. Aparat ten miał również celownik optyczny oraz następujące obiektywy „FOS": aplanatyczny o otworze względnym 1 : 8 lub planistygmatyczny o otworze względnym 1 : 6,6. Tylko nieliczne ówczesne obiektywy zagraniczne przerastały jasnością obiektywy „FOS".

6. Ukazał się po raz pierwszy po II wojnie światowej w roku 1959. Obecnie od wielu już lat nie ukazuje się.

7. Jakkolwiek historia fotografii polskiej jest bogata, chociaż wkład Polski zarówno w techniczny, jak i artystyczny rozwój fotografii jest znamienity, to jednak nie doczekaliśmy się całoś-

ciowego opracowania historycznego. Przed rokiem 1939 początkowy okres rozwoju fotografii polskiej został opracowany przez Aleksandra Macieszę, lekarza z Płocka (wyd. 1973). Pionierskiej pracy opracowania bibliografii polskiego piśmiennictwa fotograficznego podjął się Marian Szulc. W roku 1963 nakładem Zakładu Narodowego im. Ossolińskich ukazały się jego *Materiały do historii fotografii polskiej* cz. I – *Bibliografia*. Praca to bardzo cenna, ale jest ona właściwie spisem książek i artykułów. Inną cenną pracą z zakresu historii fotografii polskiej jest książka W. Żdżarskiego *Historia fotografii warszawskiej* (wyd. 1974). Obecnie przygotowywana jest do druku w Państwowym Instytucie Wydawniczym *Historia fotografii polskiej* autorstwa zmarłego przed kilku laty Ignacego Płażewskiego.

8. Gabinet fotografii powstał z inicjatywy działacza Wrocławskiego Towarzystwa Fotograficznego Henryka Derczyńskiego w roku 1963 przy Muzeum Narodowym we Wrocławiu. W zbiorach tych znajduje się wiele najcenniejszych fotogramów, m.in. Józefa Czechowicza (1810–1887), Henryka Mikolascha (1872–1931), Antoniego Wieczorka (1898–1940), Witolda Romera (1900–1967) i wielu innych. Podobny gabinet istnieje także przy Muzeum w Olsztynie. Ponadto Krakowskie Towarzystwo Fotograficzne w ostatnich latach powołało do życia muzeum fotografii w Krakowie, które już obecnie może poszczycić się pokaźnymi zbiorami zdjęć i dawnego sprzętu.

9. „Kamera Polska" to nazwa zarówno czasopisma z okresu międzywojennego, jak i polskiej wytwórni sprzętu fotograficznego, działającej w okresie międzywojennym w Chodzieży. Wyprodukowała ona w latach 1932–1935 kilka typów popularnych aparatów fotograficznych: Widok, Boleś i Filma.

10. Materiały fotochemiczne produkują dwie wytwórnie występujące pod wspólną nazwą Foton. Są to Warszawskie Zakłady Fotochemiczne i Bydgoskie Zakłady Fotochemiczne. Sprzęt fotooptyczny produkują przede wszystkim Polskie Zakłady Optyczne w Warszawie, z którymi przed kilku laty połączyły się dawne Warszawskie Zakłady Fotooptyczne. Ponadto inne, mniejsze wytwórnie również produkowały niektóre wyroby fotooptyczne, np. Zakłady Chemiczne Przemysłu Terenowego w Brzozowie – aparat Druh, Łódzkie Zakłady Kserotechniczne – rzutnik Profil itp. W 1978 r. zakłady w Bydgoszczy i w Warszawie, po reorganizacji, przyjęły nazwę „Organika-Foton", a zakłady bydgoskie oprócz produkcji papierów podjęły również produkcję błon fotograficznych.

6. KTO I KIEDY PIERWSZY...

1. Od czasów powstania dagerotypii nasz najbliższy sąsiad ziemski – Księżyc jest częstym obiektem zdjęć fotograficznych. Za pierwsze zdjęcie satelity ziemskiego uważany jest dagerotyp wykonany w roku 1839 przez anonimowego fotografa; nie dochowało się ono do naszych czasów. Dalsze dagerotypy Srebrnego Globu wykonali w roku 1840 W. John Draper oraz w rok później William Cranch Bond, znany amerykański astronom. Odtąd odwieczny nasz satelita stał się jednym z najwdzięczniejszych, zwłaszcza dla laika, obiektów fotografii astronomicznej.

2. Pierwsze zdjęcie gwiazd wykonali amerykańscy astronomowie: syn Williama Crancha Bonda – George Phillips i J.A. Whipple w roku 1850. Były to zdjęcia gwiazd o nazwach Wega i Kastor. Astronomowie ci nie fotografowali już metodą Daguerre'a, lecz na tzw. mokrej płycie kolodionowej. Proces kolodionowy, jak wiadomo z innych zagadek, stanowił dalszy etap rozwoju fotografii. Warto jeszcze dodać, że tzw. spadającą gwiazdę, czyli meteor, sfotografował w roku 1847 Hermann Krone z Wrocławia, natomiast zaćmienie Słońca fotografowało 28 lipca w roku 1850 już wielu obserwatorów astronomicznych, m.in. w Paryżu, Rzymie i Królewcu; fotografował je też K. Beyer w Warszawie.

3. Historia napowietrznej fotografii zaczyna się już od Nadara, który zdjęcia swe wykonywał jedynie z balonu; samolotu wówczas nie było (były to lata 1856–1866). Pierwszym, który wykonał zdjęcie lotnicze w dosłownym znaczeniu tego słowa, był M. Meurisse. Przedstawia ono widok lotniska z hangarami i samolotem Antoinette'a, a wykonane zostało z wysokości około 70 m w roku 1909.

4. Pierwsze zdjęcie z pojazdu kosmicznego wykonał radziecki kosmonauta Herman Titow, który na pokładzie Wostoka 2 w sierpniu 1961 roku siedemnaście razy okrążył Ziemię. Posługiwał się on popularnym radzieckim małoobrazkowym aparatem fotograficznym Smiena 5 i Smiena 6. Titow, urzeczony kolorytem kosmicznego krajobrazu, wykonał niemal cały barwny fotoreportaż, ukazujący nieznaną urodę naszej planety.

5. Nie licząc prób fotografii mikroskopowej dokonywanych jeszcze w roku 1836 przez H.W. Fox Talbota, pierwsze udane i zachowane dagerotypy mikroskopowe wykonał w roku 1839 H.R. Goeppert we Wrocławiu. W pięć lat później ukazał się w druku album anatomii mikroskopowej, zawierający litografie sporządzone na podstawie dagerotypów mikroskopowych, wykonanych przez Donnégo i Foucaulta. W latach 1840–1841 fotografią

mikroskopową zajmowali się ponadto Dancer i Hodgson w Londynie, Bayard w Paryżu, Purkyne we Wrocławiu, Berres w Wiedniu i inni.

6. Po raz pierwszy zastosował fotografię do tego celu Ernst Mach, profesor fizyki na uniwersytetach w Pradze i Wiedniu. Jego zdjęcia pocisków w locie powstały w roku 1884 przy oświetleniu iskrą elektryczną. Badania strug opływowych dzięki utrwalaniu ich na zdjęciach umożliwiły doskonalenie kształtu pocisków, samolotów i rakiet, dostosowanie ich do rozwijanych prędkości. Dziś, w dobie prędkości ponaddźwiękowych, badania za pomocą fotografii opływów w tunelach aerodynamicznych nabrały szczególnie dużego znaczenia.

7. Równie wcześnie została fotografia wprzęgnięta do służby w diagnostyce medycznej. Już w roku 1862 zostały wykonane przez amerykańskiego lekarza i fizjologa Henry D. Noyesa pierwsze zdjęcia siatkówki ludzkiego oka.

8. Odkrycie promieni X przez Konrada Wilhelma Roentgena w roku 1895 nie mogłoby znaleźć tak szerokiego zastosowania, gdyby nie fotografia, która stała się jedyną metodą utrwalania obrazów rentgenograficznych. Oczywiście, pierwsze zdjęcia w promieniach X – zwanych rentgenowskimi – wykonał w roku 1895 sam odkrywca. Jednym z pierwszych zdjęć rentgenowskich był wizerunek dłoni żony Roentgena. W rok później pierwsze rentgenowskie zdjęcie stereoskopowe (przestrzenne) wykonał znany nam już Ernst Mach.

9. Pierwsze fotografie widma wykonał w roku 1857 Johann Müller, profesor uniwersytetu we Fryburgu. Fotografie widmowe wykonywali też w latach 1860–1870 Warren de la Rue, Henry Draper i inni. Badanie widma ciał niebieskich, utrwalonych na zdjęciach fotograficznych, jest jedną z podstawowych metod badawczych w astronomii. Astronomowie z połowy ubiegłego wieku szybko zorientowali się, że fotografia jest doskonałym rodzajem zapisu, bardzo przydatnym w astronomii. Fotografowali więc nie tylko obraz Księżyca, gwiazd czy Słońca, ale również utrwalali na zdjęciach rozszczepione światło tych ciał w postaci tzw. widma, co pozwala na określenie składu chemicznego badanych ciał. Dzięki takim badaniom np. J. Jansen odkrył w roku 1868 obecność na Słońcu gazu, który nazwał od łacińskiej nazwy Słońca (*Helium*) helem.

10. Pierwsze próby fotografowania pod wodą podejmowane były w latach 1860–1870. Za pioniera fotografii podwodnej uważany jest Wilhelm Bauer, który w roku 1865 zbudował w Kronsztadzie specjalną łódź podwodną. W rok później zdjęcia podwod-

ne przy świetle łuku elektrycznego wykonał fotograf Bazin, który opuścił się w kabinie z blachy ze szklanym oknem na głębokość dwunastu metrów.

7. ANATOMIA APARATU FOTOGRAFICZNEGO

1. Aparat fotograficzny w najprymitywniejszej postaci składa się ze światłoszczelnej skrzynki i obiektywu, który może stanowić pojedyncza soczewka skupiająca. Wewnątrz skrzynki musi być jeszcze umieszczony materiał światłoczuły. Produkowane obecnie najprostsze nawet aparaty są o wiele bardziej rozbudowane, a większość aparatów tzw. średniej klasy wyposażona jest już prawie we wszystko, co współczesna fototechnika wymyśliła. Aparat taki składa się z obudowy, zwykle metalowej (ostatnio coraz częściej z tworzyw sztucznych), z obiektywu umocowanego na stałe lub wymiennego, precyzyjnie działającej migawki o czasach otwarcia od kilku sekund (najczęściej 1 s) do $^1/_{1000}$ sekundy, z przysłony irysowej, przyrządów celowniczych służących do ustalania wycinka zdjęcia oraz często też nastawiania odległości (ostrości), licznika zdjęć, mechanizmu przesuwu błony, urządzenia do synchronizacji lamp błyskowych z otwarciem migawki. Zrozumiałe jest, że każdy z tych zespołów może być inaczej rozwiązany konstrukcyjnie, ale ich sens zostaje ten sam.

2. Jedno i drugie zapobiega odblaskom. Powierzchnie obiektywów pokrywa się warstwami przeciwodblaskowymi, np. dwutlenkiem krzemu lub tytanu (substancje o współczynniku załamania światła pośrednim między szkłem optycznym a powietrzem), w celu zapobieżenia odbijaniu promieni na powierzchniach soczewek. Część promieni wpadających do obiektywu odbija się w samym obiektywie, na granicy styku soczewek ze sobą i z powietrzem, a potem też może odbijać się od ścianek. Malowanie zaś wnętrz aparatu czarnym matowym lakierem ma na celu zapobieganie refleksom świetlnym wewnątrz aparatu; czarny lakier pochłania je.

3. Przysłona, mechanizm umieszczony pomiędzy członami obiektywu, stosowana jest do regulowania ilości przechodzącego światła, ponadto zmniejsza ona aberracje układów optycznych i służy do regulowania głębi ostrości; im mniejszy otwór przysłony, tym strefa ostrości jest rozleglejsza (np. od 2,5 m od aparatu aż do nieskończoności). Podane liczby to skala wielkości otworów przysłony. Jest ona tak uszeregowana, że przejście od jednej wielkości do sąsiedniej pomniejsza lub zwiększa dwukrotnie ilość przechodzącego światła.

4. O rodzaju i przeznaczeniu obiektywu decydują: ogniskowa, pole widzenia (kąt obiektywu), otwór względny (jasność), funkcja przenoszenia kontrastu oraz zdolność rozdzielcza (to jest rozróżnialna liczba linii na 1 mm). Niektóre najnowocześniejsze obiektywy fotograficzne wysokiej jakości osiągają otwór względny w granicach 1 : 1 do 1 : 1,5 oraz rozdzielczość ponad 100 linii na środku pola obrazu.

5. Jest to obiektyw zwykły, inaczej zwany standardowym, przeznaczony do aparatu o formacie 6×6 cm. Za obiektywy takie uważa się te, których ogniskowa jest zbliżona do wielkości przekątnej tworzonego w aparacie obrazu (negatywu), a kąt obiektywu wynosi około 40–50°. Obiektywy o większej ogniskowej i mniejszym kącie to obiektywy długoogniskowe (w tym również teleobiektywy), a te o krótszej ogniskowej i większym kącie to obiektywy szerokokątne.

6. Umieszczona jest zazwyczaj w obiektywie, pomiędzy jego członami, stanowiąc wraz z nim i przysłoną jedną całość konstrukcyjną. Rzadziej migawka centralna umieszczona jest zaraz za obiektywem, głównie w aparatach z wymiennymi obiektywami. Niegdyś mogła być zakładana nawet z przodu obiektywu.

7. Umieszczona jest zazwyczaj bezpośrednio przed materiałem światłoczułym w aparacie. Dawniej mogła być również nakładana na obiektyw jako oddzielny mechanizm.

8. Liczby te oznaczają czas otwarcia migawki, czyli naświetlania. Są to dwa systemy skali migawek powszechnie dziś stosowane. Ich praktyczny związek z liczbami skali przysłon (druga partia liczb) jest bardzo ważny i ścisły. Wielkości skali migawek i przysłon są tak ułożone, że np. przy analogicznych warunkach zdjęcia zmiana liczby przysłony o jedną działkę pociąga konieczność zmiany czasu migawki również o jedną działkę. Dlatego też w danych warunkach świetlnych uzyskamy ten sam efekt naświetlenia stosując różne kombinacje otworów przysłony i czasów migawki, np.

migawka	przysłona
1/25 s	11
1/50 s	8
1/100 s	5,6

9. Oznacza oczywiście to samo i służą do tego te same urządzenia. Najprostsze aparaty nie mają w ogóle regulacji ostrości, są ustawione tak, iż dają ostry obraz od 2 do 10 m, a nawet do nieskończoności. Najczęściej regulacji ostrości dokonuje się przez obracanie pierścienia na obiektywie lub przez suwanie czołówki aparatu miechowego po prowadnicach. Zarówno na pierścieniu

w obiektywie, jak i obok prowadnicy, wygrawerowana jest skala metrowa ułatwiająca pracę, gdy aparat nie ma dodatkowych urządzeń nastawczych oprócz celownika ramkowego lub lunetkowego. Kontrolę właściwego nastawienia ostrości można przeprowadzić dzięki dalmierzowi lub matówce.

10. Układ celowniczy współczesnych aparatów służy do ustalania wycinka obrazu i do nastawiania ostrości. W tych aparatach, w których do ustalania odległości służy tylko skala, do wyboru wycinka obrazu służą celowniki ramkowe lub lunetkowe. Chronologicznie pierwszą metodą nastawiania ostrości i kadru była matówka zakładana w miejsce płyty przed dokonaniem zdjęcia. Równocześnie w niektórych rozwiązaniach konstrukcyjnych stosowano celownik ramkowy, potem lunetkowy, uzupełniony po kilkudziesięciu latach układem dalmierzowym. W latach trzydziestych w skali przemysłowej zastosowano matówkę w lustrzankach jedno- i dwuobiektywowych, natomiast pierwsze lata po II wojnie światowej przyniosły zastosowanie pryzmatu pentagonalnego, który pozwala oglądać w celowniku obraz taki sam, jaki jest przed obiektywem (na matówce zamieniony on jest stronami). W ostatnich latach system celowniczy z pryzmatem pentagonalnym uzupełniono dalmierzem pełniącym rolę pomocniczą przy kontroli ostrości.

8. WIELKA RODZINA

1. Aparat skrzynkowy tzw. boks (ang. *box* – pudełko). Są to do dziś najtańsze i najprostsze aparaty fotograficzne. Dzięki sztywnej konstrukcji i prostocie budowy są trwałe i łatwe w obsłudze. Kształt skrzynkowy mają również niektóre aparaty średniej i wysokiej klasy. W pewnym sensie aparatami skrzynkowymi są lustrzanki dwuobiektywowe (np. Start 66) i jednoobiektywowe (np. Zenit 80, Rollei 66), chociaż wyposażone są one w ślimakowy lub mieszkowy wyciąg obiektywu.

2. Aparat mieszkowy składany. Aparaty te, stanowiące niegdyś dalszy krok w konstrukcji aparatów w stosunku do skrzynkowych, nie są dziś produkowane, a szkoda. Są one wygodne w użyciu, po złożeniu łatwo mieszczą się w kieszeni, a niektóre z nich, m.in. wyposażone w dalmierz sprzężony z obiektywem (Certosix), były dobrymi aparatami średniej klasy, zwłaszcza z obiektywami anastygmatycznymi, np. typu Tessar. Obecnie miechy stosowane są jedynie w wielkoformatowych aparatach studyjnych.

3. Aparat wielkoformatowy, mieszkowy o przeznaczeniu studyjnym. Aparaty tego typu, produkowane w wielu wariantach, przeznaczone są głównie do fotografowania na materiałach o dużym formacie i stosowane są w fotografii portretowej, reklamowej, reprodukcyjnej i do celów techniczno-naukowych. Typowymi współczesnymi aparatami tego typu są aparaty Mentor produkcji NRD, Linhof i Plaubel produkcji RFN czy Sinar produkcji szwajcarskiej. Mają one bogate wyposażenie dodatkowe i często montowane są na zawieszeniu kardanowym.

4. Aparat małoobrazkowy z celownikiem lunetkowym. Jest najprostszym typem aparatu małoobrazkowego. Główna jego zaleta to małe wymiary, sztywna konstrukcja i tani koszt materiałów zdjęciowych. Jeśli wyposażony jest w sprzężony dalmierz lub uzupełniony sprzężonym z przysłoną światłomierzem, staje się popularnym aparatem półautomatycznym, ułatwiającym znacznie uzyskiwanie prawidłowo naświetlonych zdjęć. Niektóre najnowsze typy tych aparatów budowane są do ładunków typu Karat, Rapid, Instamatic itp., które umożliwiają szybki i niekłopotliwy załadunek błony.

5. Lustrzanka dwuobiektywowa, niegdyś jeden z najdoskonalszych aparatów, dziś znajduje się w odwrocie przed lustrzankami jednoobiektywowymi, głównie z powodu paralaksy obiektywu celowniczego i niewygodnego kształtu.

6. Małoobrazkowa lustrzanka jednoobiektywowa z matówką. Od samego pojawienia się jej do dziś pozostała aparatem najbardziej cenionym przez reporterów i zaawansowanych fotoamatorów. Mały rozmiar klatki (36 zdjęć z 1 odcinka błony filmowej), małe wymiary aparatu, jak i sprzętu dodatkowego przyczyniają się poważnie do niskiego kosztu eksploatacji tego typu aparatów fotograficznych. Systemy lustrzanek małoobrazkowych stwarzają możliwość łatwej wymiany obiektywów, układów celowniczych itp., co stanowi również w dużej mierze o atrakcyjności tego aparatu. Wolny od paralaksy (w celowniku widać to, co „widzi" obiektyw), ułatwiający komponowanie obrazu na matówce, eliminujący „ślepe" ustawianie odległości na oko długo jeszcze stanowić będzie jeden z podstawowych i poszukiwanych typów kamer.

7. Małoobrazkowa lustrzanka jednoobiektywowa z pryzmatem pentagonalnym w układzie celowniczym. Pryzmat ten odwraca obraz w celowniku, dzięki czemu widzimy w nim fotografowany obiekt nieodwrócony stronami. Aparat ten stanowi dalszą wersję rozwojową lustrzanki matówkowej, często jego układ celowniczy dostosowany jest do łatwej wymiany elementów.

8. Lustrzanka jednoobiektywowa średnioformatowa z matówką i wymiennymi magazynkami na materiał zdjęciowy. Typ

aparatu uważany dziś za najdoskonalszy; ma wszystkie zalety lustrzanki małoobrazkowej, a dodatkowym jego plusem jest znacznie większy format i możliwość wymiennego stosowania różnych materiałów zdjęciowych przez zmianę magazynków w trakcie fotografowania. Do grupy tych aparatów należy np. radziecki Zenit 80 (dawny Salut), szwedzki Hasselblad, japońska Bronica, Rollei 66 produkcji RFN i inne.

9. Aparat stereoskopowy składający się właściwie z dwóch aparatów w jednej wspólnej obudowie. Jak wiadomo, pary stereoskopowych zdjęć mozna wykonać również zwykłym aparatem z nasadką stereoskopową lub bez niej, fotografując nieruchomy obiekt z dwu miejsc leżących na tej samej osi poziomej, odległych od siebie o 6–7 cm (rozstaw oczu). Omawiany tu aparat eliminuje te kłopotliwe metody i umożliwia uzyskanie stereoskopowej pary zdjęć za jednym wycelowaniem i pstryknięciem.

10. Aparat do fotografii natychmiastowej Polaroid E.H. Landa (USA). W takim aparacie załadowanym odpowiednim materiałem światłoczułym powstaje w ciągu kilkunastu lub kilkudziesięciu sekund gotowy obraz pozytywowy. Aparaty Polaroid nie są w tej chwili jedynymi tego typu aparatami na świecie; również Związek Radziecki produkuje aparaty dostosowane do dyfuzyjnej metody fotograficznej, polegającej na przenikaniu substancji tworzącej obraz z negatywowego do pozytywowego materiału. Aparaty radzieckie noszą nazwę Foton, a materiały zdjęciowe – Moment.

9. WSZYSTKO O SOCZEWKACH

1. Są trzy rodzaje: dwuwypukła, płaskowypukła, wklęsłowypukła.

2. Są trzy rodzaje: dwuwklęsła, płaskowklęsła, wypukłowklęsła.

3. Nie ma żadnej różnicy, są to po prostu dwie nazwy tego samego typu soczewek.

4. Nie ma żadnej różnicy, ponieważ są to dwie różne nazwy tego samego typu soczewek.

5. Szkło kronowe i flintowe. Stosowanie zespołu dwu soczewek, jednej z kronu i drugiej z flintu, eliminuje aberrację chromatyczną.

6. Wyrażana jest w jednostkach zwanych d i o p t r i a m i. Jeżeli jedność podzielimy przez ogniskową (f) danej soczewki wyrażoną w metrach, otrzymamy liczbę $= \frac{1}{fm}$, określającą moc soczewki.

7. Znając ogniskową soczewki możemy obliczyć jej moc i odwrotnie. Ogniskowej f = 1 m odpowiada moc $\frac{1}{1} = 1$ dioptrii. Dlatego soczewce o ogniskowej np. 2 m odpowiada moc $\frac{1}{2} = 0{,}5$ dioptrii, a soczewce o ogniskowej 25 cm odpowiada moc $\frac{1}{0{,}25} = 4$ dioptrie.

8. Wspólna ogniskowa dwu soczewek odpowiada sumie ich ogniskowych podzielonej przez 4. Dlatego też dwie soczewki o f = 50 cm każda mają wspólną ogniskową 25 cm.

9. Obiektywem może być tylko soczewka dodatnia (skupiająca), ale, niestety, bardzo prymitywnym.

10. Przyjęto zasadę, że ogniskowa standardowego obiektywu powinna się równać w przybliżeniu przekątnej klatki negatywu. Standardowa ogniskowa dla obiektywów do aparatów o formacie 6×9 cm waha się w granicach od 10,5 do 11 cm, a obiektywu do aparatów małoobrazkowych w granicach od 45 do 58 cm.

10. CO TO JEST?

1. Menisk skupiający – nazwa jednosoczewkowego obiektywu, stosowanego w początkowym okresie rozwoju fotografii, a obecnie bardzo rzadko w niektórych najprymitywniejszych aparatach fotograficznych.

2. Peryskop – obiektyw składający się z dwóch menisków zbierających, skonstruowany w 1865 r. przez A.H. Steinheila. Soczewki skupiające ustawione są w nim symetrycznie w stosunku do umieszczonej w środku przysłony, stronami wklęsłymi ku sobie. Taki układ optyczny likwiduje niektóre błędy pojedynczej soczewki, głównie dystorsję, polegającą na tym, że powiększenie obrazu na jego skrajach jest inne aniżeli w środku.

3. Achromat – układ dwusoczewkowego obiektywu składającego się ze sklejonych soczewek, jednej – skupiającej, wykonanej ze szkła kronowego, i drugiej – rozpraszającej, wykonanej ze szkła flintowego. Obiektyw taki eliminuje aberrację chromatyczną, czyli barwną, wynikającą z innego stopnia załamywania promieni różnych barw przez pojedynczą soczewkę, co daje nieostry obraz, ponieważ każda z barw tworzy obraz w innej płaszczyźnie.

4. Obiektyw krajobrazowy – wbrew nazwie nie jest to specjalny obiektyw do fotografowania krajobrazów, lecz typ układu obiektywowego, ściślej – poznany wyżej achromat. Obiektyw krajobrazowy to dawna nazwa achromatu. Nazwano go tak, ponieważ oddawał dość ostro naturalny krajobraz, który przecież jest bardziej barwny aniżeli np. portret lub architektura.

5. Aplanat – kolejny układ obiektywowy skonstruowany przez A.H. Steinheila w 1866 r. Składa się on z dwóch ustawionych symetrycznie achromatów, likwiduje dystorsję, aberrację chromatyczną i niektóre inne błędy, z wyjątkiem astygmatyzmu.

6. Anastygmat – najdoskonalszy układ obiektywowy; anastygmat obliczony przez P. Rudolpha w roku 1889 pozbawiony jest praktycznie wszelkich wad optycznych łącznie z astygmatyzmem polegającym na tym, że promienie wychodzące z jednego punktu po przejściu przez soczewkę nie przecinają się w jednym punkcie, lecz wzdłuż dwóch wzajemnie prostopadłych odcinków, położonych w pewnej odległości od siebie. W pewnym stopniu astygmatyzm można zmniejszyć przez zastosowanie przysłony oraz układu aplanatycznego. Współczesne obiektywy fotograficzne są z reguły anastygmatami, rzadko aplanatami, z wyjątkiem zastosowanych w najtańszych aparatach (peryskopy, achromaty).

7. Obiektyw projekcyjny – obiektyw służący do rzutowania obrazów, a więc stosowany w powiększalnikach, rzutnikach i projektorach filmowych. Są to zwykle układy achromatyczne z wolnostojącymi soczewkami (nie klejonymi), gdyż wpływ ciepła lampy projekcyjnej mógłby powodować rozklejenie się soczewek.

8. Obiektyw rzutnikowy – jeden ze szczególnych przypadków obiektywu projekcyjnego.

9. Obiektyw celowniczy – obiektyw tworzący obraz widoczny w celowniku aparatu fotograficznego. W zwykłych, lunetkowych celownikach rolę obiektywu pełni mała pojedyncza soczewka skupiająca lub achromat. W lustrzankach dwuobiektywowych obiektywem celowniczym jest obiektyw górny, zwykle taki sam, jak zdjęciowy – dolny. Omówione obiektywy celownicze nie biorą udziału w tworzeniu obrazu fotograficznego na światłoczułym materiale. Inaczej jest w lustrzankach jednoobiektywowych. Tu obiektywem celowniczym jest ten sam obiektyw, który po podniesieniu lustra w aparacie z pozycji celowniczej do pozycji zdjęciowej rzutuje obraz na materiał zdjęciowy. Dzięki temu właśnie układ celowniczy lustrzanek jednoobiektywowych jest wolny od paralaksy, czyli niezupełnej zgodności tego, co widzi obiektyw celowniczy i obiektyw zdjęciowy.

10. Obiektyw symetryczny – typ obiektywu, w którym dwa jednakowe jego człony ustawione są symetrycznie po obydwu stronach przysłony wbudowanej w obiektyw. Obiektywami symetrycznymi są peryskopy, aplanaty i niektóre anastygmaty. Przeciwieństwem układu symetrycznego są układy asymetryczne, głównie tryplety (obiektywy trójczłonowe) w większości anastygmaty.

11. REWIA OBIEKTYWÓW

1. Tessar (rys. 1), typ anastygmatycznego czterosoczewkowego, asymetrycznego obiektywu z tylnym członem sklejonym z dwóch soczewek, obliczony przez P. Rudolpha. Produkowany od 1902 r. do dziś przez Zakłady Zeissa i inne wytwórnie – pod zmienionymi nazwami. Najbardziej znane są Tessar o otworze względem 1 : 2,8, ogniskowej 50 mm, o kącie obrazu 45° i najmniejszej odległości fotografowania 0,5 m, z przysłoną zaskokową lub automatyczną; standardowy obiektyw do aparatów małoobrazkowych.

2. Biotar (rys. 2), obiektyw fotograficzny produkowany przez VEB Carl Zeiss, Jena (NRD), sześciosoczewkowy anastygmat z przysłoną zaskokową lub automatyczną. Najbardziej znane są: Biotar 1 : 2,8/58 mm o kącie obrazu 40° i najmniejszej odległości fotografowania 0,95 mm – obiektyw standardowy do małoobrazkowych lustrzanek jednoobiektywowych, oraz Biotar 1 : 1,5/75 mm o kącie obrazu 32° i najmniejszej odległości fotografowania 0,8 m – obiektyw portretowy do lustrzanek małoobrazkowych.

3. Trioplan (rys. 7), trójsoczewkowy, najprostszy anastygmat, produkowany dawniej przez zakłady Meyera w Görlitz do lustrzanek małoobrazkowych i aparatów składanych średnioformatowych. Najbardziej znane są: Trioplan 1 : 2,9/50 mm – obiektyw standardowy do aparatów małoobrazkowych oraz Trioplan 1 : 2,8/100 mm – długoogniskowy obiektyw do lustrzanek małoobrazkowych.

4. Heliar (rys. 4), pięciosoczewkowy obiektyw anastygmatyczny, obliczony w 1900 r. przez H. Hartinga, produkowany od 1902 r. przez zakłady Voigtländera, później również przez inne firmy pod różnymi nazwami.

5. Triotar (rys. 3), anastygmat trójsoczewkowy, obiektyw długoogniskowy produkcji Carl Zeiss, Jena. Najbardziej znany jest Triotar 1 : 4/135 o kącie obrazu 18,5° – obiektyw wymienny do lustrzanek małoobrazkowych.

6. Telemegor (rys. 5), czterosoczewkowy, achromatyczny teleobiektyw, produkowany dawniej przez zakłady Meyera w Görlitz (NRD) do lustrzanek małoobrazkowych i lustrzanki 6×6 cm. Do najbardziej znanych należą: Telemegor 1 : 5,5/180 mm o kącie obrazu 14°, Telemegor 1 : 4,5/300 mm o kącie 9° i Telemegor 1 : 5,5/400 mm o kącie 7° (kąt dla lustrzanek małoobrazkowych).

7. Topogon (rys. 10), czterosoczewkowy symetryczny obiektyw szerokokątny, produkowany dawniej przez zakłady Zeissa do lustrzanek małoobrazkowych. Dane: 1 : 4/28 mm, kąt obrazu 100°.

8. Flektogon (rys. 9), obiektyw szerokokątny produkcji VEB Carl Zeiss, Jena, sześciosoczewkowy anastygmat z przysłoną zaskokową lub automatyczną. Najbardziej znane są: Flektogon 1 : 2,8/35 mm o kącie obrazu 62° i najmniejszej odległości fotografowania 0,35 m – do lustrzanek małoobrazkowych oraz Flektogon 1 : 4/50 mm o kącie obrazu 75° do średnioformatowej lustrzanki jednoobiektywowej 6×6 cm Pentaconsix (Praktisix).

9. MTO (rys. 6), długoogniskowy obiektyw lustrzany produkcji radzieckiej do lustrzanek małoobrazkowych (Zenit lub Praktica). Dzięki temu, że promienie światła przebiegają w nim trzykrotnie (tam i z powrotem) swą drogę, odbijając się od odpowiednio ustawionych luster, ma on małą długość mechaniczną. Produkowane są dwa typy tego obiektywu: o ogniskowej 550 mm i otworze względnym (stałym, bez przysłony) 8,5 oraz o ogniskowej 1000 mm i otworze względnym 10.

10. Zoomar (rys. 8), obiektyw zmiennoogniskowy, pierwszy tego rodzaju obiektyw do lustrzanek małoobrazkowych, produkowany od 1959 r. przez zakłady Voigtländera. Dane: 1 : 2,8/36–82 mm.

12. PRZEGLĄD APARATÓW FOTOGRAFICZNYCH

1. Istnieją 4 podstawowe formaty aparatów fotograficznych: miniaturowe, np. 11×14 mm na błonie szerokości 16 mm, małoobrazkowe 18×24 mm, 24×24 mm i 24×36 mm, średnioformatowe 4,5×6 cm, 6×6 cm i 6×9 cm, wielkoformatowe 9×12 cm, 13×18 cm, 18×24 cm.

2. Minox produkcji łotewskiej z 1938 r., po wojnie produkowany w RFN; Yashica 16, Minolta 16, Mycro produkcji japońskiej; Rollei 16 produkcji RFN; czeska Mikroma i radziecki Kijew-Wega.

3. Fenix produkcji polskiej, Exakta, Exa, Praktica produkcji NRD; Yashica, Canon, Minolta produkcji japońskiej; Fed, Kijew, Zorkij, Smiena, Leningrad, Zenit produkcji ZSRR.

4. Pentaconsix (dawniej Praktisix) produkcji NRD; szwedzki Hasselblad; czeski Flexaret; polski Start; radziecki Zenit 80 (dawniej Salut); japońskie Bronica, Yashica, Mamija; Rolleiflex i Rollei 66 produkcji RFN.

5. Plaubel-Makina, Peco-Profia, Linhof-Technika produkcji RFN; Mentor-Studio, Globica produkcji NRD; FK 13 × 18 i 18 × 24 produkcji ZSRR; Sinar produkcji szwajcarskiej.

6. Pierwszą ważną cechą obiektywu szerokokątnego jest, jak wynika z samej jego nazwy, szerszy kąt widzenia, co pozwala objąć nim większy wycinek np. pokoju, ulicy z małej odległości. Drugą jego cechą, która dawniej poczytywana była za wadę, stanowi swoista perspektywa; przedmioty bliższe wychodzą bardzo duże, dalsze – nieproporcjonalnie małe. Następna cecha, również nie bez znaczenia, to bardzo duża głębia ostrości.

7. Służą one do fotografowania odległych przedmiotów; pozwalają na skryte fotografowanie, bez zwracania na siebie uwagi. Dzięki temu, że nie powodują przerysowań (jak szerokokątne), stosowane są do fotografii portretowej. Niemniej jednak charakteryzuje je tzw. skrócona perspektywa, wszystkie przedmioty, które w rzeczywistości są daleko od siebie, na zdjęciu wydają się być tuż obok siebie; zjawisko to występuje tym silniej, im dłuższa jest ogniskowa obiektywu.

8. Nie każdy obiektyw długoogniskowy jest teleobiektywem. Teleobiektywem bowiem nazywamy obiektyw o specjalnej konstrukcji polegającej na tym, że dwa człony obiektywu – skupiający i rozpraszający – znajdują się dość daleko od siebie, a płaszczyzna główna obrazowa takiego układu leży poza nim. Dzięki takiej konstrukcji odległość przedniej powierzchni czołowej soczewki obiektywu od płaszczyzny materiału światłoczułego jest mniejsza niż długość ogniskowej obiektywu. Dlatego zwykły obiektyw długoogniskowy musi mieć długość odpowiadającą jego ogniskowej, teleobiektyw ma długość mniejszą od swojej ogniskowej.

9. Nie tylko. Stosujemy ją wszędzie tam, gdzie zależy nam na niedopuszczeniu do obiektywu promieni padających bezpośrednio od źródła światła oraz promieni odbitych padających z boku – takie jest właśnie jej zadanie. Nazwa „przeciwsłoneczna" jest nieco myląca i powinna raczej brzmieć: „osłona przeciwświetlna".

10. W tym celu można na obiektyw aparatu fotograficznego nałożyć nasadkę zmiękczającą (zwaną dawniej duto), która rozpraszając światło czyni rysunek obrazu bardzo miękkim, pozbawionym szczegółów, a tym samym w portrecie „wygładza" zmarszczki.

13. FILTRY SPRZYMIERZEŃCEM FOTOGRAFA

Nr zagadki	Filtr	Kolory ściemniane	Zastosowanie	Współczynnik przedłużenia naświetlania
1.	Żółty jasny	niebieski, fioletowy	krajobraz, plaża, śnieg	
2.	Żółty średni	niebieski, fioletowy	jak wyżej	1-2
3.	Żółty ciemny	niebieski, fioletowy	jak wyżej	2-3
4.	Pomarańczowy	niebieski, zielony	dalekie widoki, motywy małokontrastowe, efekty burzowe	4-5
5.	Czerwony jasny	niebieski, zielony, żółty	dalekie zamglone widoki, nocne efekty w dzień	5-8
6.	Czerwony ciemny	pochłania promienie widzialne	do fotografii w podczerwieni	10-20
7.	Żółtozielony	niebieski, czerwony	krajobrazy słoneczne, plaża, śnieg	2-3
8.	Zielony	czerwony	krajobraz z przewagą zieleni	2-3
9.	Niebieski	czerwony, pomarańczowy, żółty	przy świetle sztucznym, dla oddania czerwieni	3-4
10.	Ultrafioletowy	pochłania promienie ultrafioletowe	fotografia wysokogórska (ponad 2 tys. m)	

Należy pamiętać, że filtr barwny rozjaśnia zawsze ten kolor, na jaki sam jest zabarwiony.

14. ŚWIATŁO RYSUJE SAMO

1. Przez dłuższy czas, bo od lat czterdziestych wieku XIX, podłożem dla materiałów negatywowych było szkło, które dotrwało w fotografii specjalnej, tzn. techniczno-naukowej, do dziś. Drugim materiałem podłożowym był papier; obecnie jest on tylko podłożem dla materiałów pozytywowych. Następnie przyszła kolej na taśmę celuloidową (1888). Dotrwała ona do naszych dni i dopiero przed kilkunastu laty wyparły ją błony na podłożu octanowym; pojawiają się też materiały podłożowe poliestrowe, jedne i drugie już niepalne w przeciwieństwie do celuloidowych.

2. Obecnie stosowane są m.in. następujące jednostki światłoczułości materiałów fotograficznych (wymieniamy kolejno): PN, GOST, DIN, ASA.

3. Skrót CUK oznaczał Centralny Urząd Kinomatografii.

4. Im czulszy materiał światłoczuły, tym dłużej powinien być wywoływany dla wykorzystania jego pełnej czułości.

5. Właściwościami takimi odznaczają się emulsje niskoczułe. Stopień światłoczułości oraz kontrastowości związany jest ściśle z wielkością ziaren halogenków srebra zawieszonych w żelatynie; im ziarna większe, tym wyższy stopień czułości na światło. Równocześnie ze wzrostem czułości spada kontrastowość oraz zdolność rozdzielcza emulsji, chociaż nowoczesne emulsje średnioczułe 20–24 DIN, dzięki nowym zdobyczom nauki i technologii, pomimo poważnie podniesionej czułości odznaczają się równocześnie stosunkowo drobnym ziarnem.

6. Użyjemy błony średnioczułej (20–22 DIN).

7. Najlepiej uwydatni piegi na twarzy błona ortochromatyczna. Efekt zwiększymy przez zastosowanie filtru niebieskiego, który dodatkowo przyciemni barwę piegów.

8. Najskuteczniej wyeliminuje piegi z portretu błona panchromatyczna, oddając kolor czerwony dość jasno. Efekt zwiększymy przez zastosowanie filtru żółtego.

9. Jeżeli do sfotografowania krajobrazu użylibyśmy błony tzw. ślepej, to niebo wyszłoby białe, drzewa i trawa niemal czarne, bławatki byłyby białe, a maki polne czarne. Wynika to stąd, że emulsja ślepa czuła jest tylko na barwę niebieską i fioletową, pozostałe oddaje bardzo ciemno.

10. Najstarsze materiały światłoczułe, w których sam bromek srebrowy reaguje jedynie na barwę niebieską i fioletową, a inne odtwarza jako prawie czarne – nazywamy ś l e p y m i. Przez dodanie do emulsji światłoczułej odpowiednich barwników uzyskuje się zjawisko sensybilizacji optycznej, dzięki czemu można ją uczulić na różne barwy. Odkrycie tego zjawiska pozwala na otrzymywanie różnego rodzaju materiałów światłoczułych. **O r t o c h r o m a t y c z n e** mają emulsję czułą na kolor żółty, zielony i fioletowy, a najczulsze są na barwę niebieską. Ten rodzaj materiałów po raz pierwszy uzyskał H.W. Vogel w roku 1873. **P a n c h r o m a t y c z n e** – przeczulone na czerwień, oddają ją zbyt jasno. **O r t o p a n c h r o m a t y c z n e** – wykazują mniej więcej zrównoważoną czułość na wszystkie barwy.

15. OBRAZY I OBRAZKI

1. Są następujące formaty: 6 × 9 cm, 9 × 12 cm, 9 × 14 cm, 10 × × 15 cm, 13 × 18 cm, 18 × 24 cm, 24 × 30 cm, 30 × 40 cm, 40 × 50 cm, 50 × 60 cm oraz w rolkach szerokości 66 cm, długości 10 m.

2. Podstawowy format zdjęcia pocztówkowego wynosi 9 × × 14 cm lub 10 × 15 cm. W tym samym formacie znajduje się w sprzedaży papier fotograficzny paczkowany po 50 i 100 sztuk.

3. Określenia te dotyczą tzw. gradacji papieru fotograficznego, czyli jego zdolności do rozszerzania lub spłaszczania rozpiętości tonalnej obrazu fotograficznego (od czerni do bieli).

4. Oznaczony jest symbolem 42°-221C.

5. Do wykonania pozytywu sylwetkowego należy zastosować papier o gradacji twardej lub bardzo twardej. Papiery te odznaczają się bowiem zdolnością do bardzo kontrastowego oddawania granic pomiędzy bielą i czernią oraz pomiędzy wszystkimi odcieniami skali szarości, aniżeli papiery o gradacji miękkiej. Pozwalają też na łatwiejsze uzyskanie głębokiej czerni, a przecież w zdjęciu sylwetkowym chodzi właśnie o to, by oddać na nim jedynie dwa tony: czystą biel i głęboką czerń, ostro rozgraniczone.

6. W tym przypadku należy stosować papier o gradacji specjalnej lub nawet miękkiej, gdyż papiery tego rodzaju odznaczają się o wiele większą zdolnością do łagodnego oddawania przejść pomiędzy poszczególnymi tonami w skali szarości aniżeli papiery o gradacji twardej, dzięki czemu łagodzą one zbyt kontrastowy (o dużej rozpiętości tonalnej) obraz, jakim jest widok pokoju z jasnym oknem, za którym mają być widoczne na zdjęciu szczegóły krajobrazu.

7. Różnica ta polega na tym, że pierwszy służył do powiększeń z negatywów niemaskowanych, drugi zaś zarówno z niemaskowanych, jak i maskowanych. Ponadto papier Fotoncolor 7 jest około 3 razy czulszy niż Fotoncolor 6, silniej zgarbowany i lepiej oddaje barwę czerwoną; obrabia się go w temp. 25°C, a nie w 20°C. Fotoncolor 8 jest około 2 razy czulszy od Fotoncolor 6 i można go obrabiać w temp. zarówno 20 jak i 25°C.

8. Emulsja światłoczuła do fotografii czarno-białej jest zawiesiną halogenków srebra (przeważnie bromku i jodku, czasem chlorku lub chlorku i bromku) w żelatynie, którą pokryty jest materiał podłożowy. Prócz tego w skład jej wchodzą woda, substancje uczulające (sensybilizatory) i stabilizujące (stabilizatory), sole złota, minimalna ilość bromku potasowego.

9. Budowa emulsji do fotografii barwnej jest o wiele bardziej skomplikowana niż do czarno-białej. Składa się ona z trzech warstw, z których każda czuła jest na jedną z barw podstawowych: najbliższa podłoża – na czerwoną, środkowa – na zieloną, a górna – na niebieską. Pomiędzy warstwą czułą na barwę niebieską a warstwą reagującą na kolor zielony znajduje się warstwa filtracyjna zabarwionej na żółto żelatyny, która podczas naświetlania nie dopuszcza koloru niebieskiego do następnej warstwy. Bezpośrednio na podłożu znajduje się ponadto warstwa przeciwodblaskowa. Budowa nowoczesnych papierów (i materiałów pozytywowych na podłożu przezroczystym) do fotografii barwnej jest nieco inna niż budowa materiałów zdjęciowych (negatywowych i odwracalnych). Inna jest mianowicie kolejność warstw. W metodzie Agfacolor, opracowanej teoretycznie jeszcze w latach 1910–1914 przez Rudolfa Fischera – w każdej warstwie emulsji znajdują się odpowiednie sprzęgacze barwne. Podczas wywoływania najpierw powstaje obraz srebrowy, następnie zostaje on całkowicie usunięty w odbielaczu, a na jego miejscu pozostają tylko odpowiednie barwniki tworzące obraz. W materiałach Kodacolor sprzęgacze barwne znajdują się w wywoływaczu.

10. Obecnie nie produkuje; niewielkie ilości takich materiałów wyprodukował on jedynie przed kilkunastu laty.

16. ŚWIAT FOTOCHEMII

1. Adurol $C_6H_3Cl(OH)_2$, inaczej chlorohydrochinon F. Haufla lub bromohydrochinon Scheringa. Substancja wywołująca, stosowana przeważnie w połączeniu z metolem.

2. Amidol $C_6H_3OH(NH)_2 \cdot 2HCl$, chlorowodorek 2,4-dwuaminofenolu, ma postać szarych igiełek ciemniejących w miarę upływu czasu. Jest to substancja wywołująca, tworzy wywoływacz wraz z siarczynem sodowym, bez obecności zasady (węglanu sodowego lub potasowego). Odkryty przez F. Hauffa, znany jest też pod wieloma innymi nazwami: ORWO Al 40, Acrol, Dolmi itp.

3. Azotan srebrowy $AgNO_3$, nazywany potocznie lapisem, ma postać bezbarwnych kryształków, które w zetknięciu ze skórą powodują tworzenie się czarnych plam. Jest substancją światłoczułą, używaną do produkcji halogenosrebrowych emulsji światłoczułych, jako jeden z podstawowych ich składników, czasem również używany jako składnik wzmacniaczy.

4. Bromek potasowy KBr ma postać bezbarwnych kryształków, z których otrzymuje się światłoczuły bromek srebrowy. Jest składnikiem wywoływaczy przeciwdziałającym szarzeniu obrazu w trakcie wywoływania oraz równocześnie klarującym; wchodzi również w skład wzmacniaczy.

5. Hydrochinon $C_6H_4(OH)_2$, p-dwuhydroksybenzen, substancja wywołująca, stosowana w składzie wywoływaczy wraz z metolem, pracuje kontrastowo, w temp. poniżej 18°C traci właściwości wywołujące.

6. Kwaśny siarczyn sodowy $NaHSO_3$ ma postać białego miałkiego proszku, używany jest jako dodatek do utrwalacza.

7. Metol $[CH_3NH \cdot C_6H_4 \cdot OH]_2^+ SO_4^{2-}$ siarczan mono-metylo-para-aminofenolu, ma postać jasnoszarych kryształów. Używany jako składnik wywoływaczy wraz z hydrochinonem. Metol to jeden z najbardziej energicznie pracujących wywoływaczy.

8. Siarczyn sodowy $Na_2SO_3 \cdot 7H_2O$ ma postać kryształków lub proszku (bezwodny), używany jako konserwujący składnik wywoływaczy.

9. Tiosiarczan sodowy $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$, zwany dawniej natronem, ma postać bezbarwnych kryształów, jest podstawową substancją utrwalającą, używaną również w składzie osłabiacza.

10. Żelazicyjanek potasowy $K_3[Fe(CN)_6]$, ma postać czerwonych kryształów, stosowany jest jako składnik osłabiacza i odbielacza; wchodzi także w skład kąpieli do barwienia odbitek.

17. PUŁAPKI FOTOGRAFII BARWNEJ

1. Podczas fotografowania otwarte było okienko licznika, a słońce świeciło na tylną ściankę aparatu.

2. Użyto błony odwracalnej do światła dziennego, a fotografowano przy oświetleniu żarowym.

3. Użyto błony odwracalnej od światła sztucznego (żarowego) przy oświetleniu obiektu światłem dziennym lub wyładowczą lampą elektronową. Przyczyną mogło tu być również użycie przeterminowanej błony lub wykonanie zdjęcia w głębokim cieniu przy błękitnym niebie.

4. Świadczy to o wyraźnym prześwietleniu błony odwracalnej.

5. Świadczy to o wyraźnym niedoświetleniu podczas fotografowania.

6. Efekt taki otrzymamy wówczas, gdy na błonę zadziała boczne światło o silnym zabarwieniu, np. światło nieba lub innych bocznych źródeł światła.

7. Negatyw zaniebieszczony otrzymano dlatego, że podczas fotografowania na obiektyw aparatu nałożony był filtr żółty, używany do fotografii czarno-białej.

8. Mogą być dwie przyczyny: albo podczas zdjęć podświetlnych słońce świeciło w obiektyw, albo światło odbijało się od osłony przeciwsłonecznej.

9. Trudności takie wynikają w przypadku niedoświetlonego negatywu.

10. Może się to zdarzyć wówczas, gdy zdjęcie wykonaliśmy wśród zieleni, a na twarz padało światło poprzez liście drzew.

18. URZEKAJĄCE BARWY

1. Metoda a d d y t y w n a polega na dodawaniu do siebie barw czerwonej, zielonej i niebieskiej. Z ich połączeń powstają wszelkie inne barwy, a wszystkie razem dają barwę białą. Metoda s u b t r a k t y w n a jest jej odwrotnością, polega bowiem na odejmowaniu od siebie barw pawiej, purpurowej i żółtej. Różne ich połączenia dają pozostałe barwy, a wszystkie razem tworzą barwę czarną.

2. Metoda otrzymywania barwnych zdjęć b i p a c k polega na fotografowaniu na dwu błonach złożonych do siebie emulsjami, uczulonych na inne barwy. Ponadto błona, przez którą następuje naświetlanie, jest odpowiednio zabarwiona (warstwa filtracyjna) w celu niedopuszczenia promieni niebieskich do następnej błony. Powstają w ten sposób wyciągi barwne do fotografii dwubarwnej. Metoda t r i p a c k jest rozwinięciem poprzedniej metody. Do ładunku bipackowego dochodzi w aparacie fotograficznym trzecia warstwa. Jest to metoda trójwarstwowa, odtwarzająca pełną gamę barw, stosowana dawniej.

3. Jest to para obrazów w różnych barwach, o konturach przesuniętych względem siebie, z których jeden odpowiada obrazowi widzianemu prawym okiem, a drugi – lewym. Do oglądania anaglifów używa się filtrów barwnych, z których każdy jest przezroczysty tylko dla jednej z zastosowanych barw. Jeśli każde oko patrzy przez inny filtr, to ogląda tylko jeden obraz, dzięki czemu powstaje wrażenie widzenia stereoskopowego.

4. Są to nazwy materiałów barwnych produkcji Eastman Kodak, z tym że pierwszy jest wielowarstwowym materiałem negatywowym, a drugi – odwracalnym.

5. Jest to dawna metoda barwna, stosuje się w niej tripack. Powstałe trzy wyciągi barwne kopiuje się na specjalną płytę lustrzaną i wywołuje gorącą wodą aż do uzyskania reliefu. Następnie relief zabarwia się i przenosi na papier powleczony żelatyną.

6. Podstawowa różnica polega na tym, że Agfacolor zawiera tzw. sprzęgacze barwne, tworzące w trakcie obróbki barwny obraz w samym materiale (w emulsji), natomiast Kodachrome nie mają tych sprzęgaczy, lecz barwione są dopiero w wywoływaczu zawierającym owe sprzęgacze, stąd o wiele dłuższy i bardziej skomplikowany ich proces wywoływania barwnego.

7. Są to nazwy różnych metod fotografii barwnej.

8. Są to nazwy różnych materiałów barwnych.

9. Stosowane są 4 kąpiele, nie licząc płukania: wywoływanie, przerywanie–utrwalanie, odbielanie, utrwalanie–garbowanie.

10. Wszystkie 3 nazwy dotyczą tego samego: „odwrotka" – nazwa potoczna, diapozytyw – fachowa, *slide* (slajd) angielska nazwa stosowana również u nas. Najwłaściwsza nazwa – przezrocze!

19. JESZCZE O FOTOGRAFII BARWNEJ

1. Plamki te powstały po pierwszym wywołaniu wskutek osadzenia się kropelek wody na stronie podłożowej błony odwracalnej.

2. Przyczyn małej gęstości optycznej może być kilka: nazbyt krótkie albo też słabe naświetlanie po pierwszym wywołaniu, zbyt zimny lub zużyty drugi wywoływacz, zbyt długie pierwsze lub zbyt krótkie drugie wywoływanie.

3. Oznacza to, że podczas wywoływania dostało się do ciemni białe światło – nieszczelna ciemnia, pomyłkowo zapalono światło barwne.

4. Oznacza to, że utrwalacz był zbyt zimny lub zużyty.

5. Świadczy to o zepsutym lub zużytym odbielaczu.

6. Podczas wywoływania oświetlenie ciemni było zielone (zbyt jasne).

7. Użyto do oświetlenia ciemni światła czerwonego.

8. Świadczy to o nieprawidłowej filtracji podczas powiększania.

9. Powodem może być nieszczelna ciemnia lub też omyłkowo zapalone białe światło.

10. Przyczyn może być kilka: nieszczelna ciemnia, stary papier, niedostateczne płukanie, wywoływanie za długie lub zbyt ciepły wywoływacz.

20. FOTOGRAFICZNA „APTEKA"

1. Wywoływacz do negatywów (drobnoziarnisty wyrównawczy)

Metol	2 g
Siarczyn sodowy bezwodny	100 g
Hydrochinon	5 g
Boraks uwodniony	2 g
Bromek potasowy	0,5 g
Woda – dopełnić do	1 l

2. Wywoływacz pozytywowy (uniwersalny)

Metol	1,5 g
Siarczyn sodowy bezwodny	20 g
Hydrochinon	6 g
Węglan sodowy bezwodny	20 g
Bromek potasowy	2 g
Woda – dopełnić do	1 l

3. Wywoływacz pozytywowy barwny

Roztwór A

Siarczan hydroksylaminy	1,2 g
Siarczan NN-dwuetylo-p-fenylenodwuaminy	3 g
Woda – dopełnić do	500 ml

Roztwór B

Węglan sodowy bezwodny	50 g
Siarczyn sodowy bezwodny	4 g
Bromek potasowy	1 g
Woda – dopełnić do	500 ml

Uwaga!
Roztwory miesza się na 12 godzin przed użyciem.

4. Utrwalacz

Tiosiarczan sodowy	200 g
Kwaśny siarczyn sodowy	20 g
Woda – dopełnić do	1 l

5. Odbielacz (fot. barwna)

Sól żelazowa kwasu etylenodwuaminoczterooctowego	40 g
Boraks krystaliczny	15 g
Tiosiarczan sodowy krystaliczny	200 g
Tiomocznik	5 g
Siarczyn sodowy bezwodny	10 g
Woda – dopełnić do	1 l

6. Osłabiacz

A. Żelazicyjanek potasowy	1 g
Woda – dopełnić do	100 ml
B. Tiosiarczan sodowy krystaliczny	10 g
Woda – dopełnić do	100 ml

7. Wzmacniacz

A. Azotan uranylu	1 g
Woda – dopełnić do	100 ml
B. Żelazicyjanek potasowy	1 g
Woda – dopełnić do	100 ml

8. Może być przechowywany nawet rok i dłużej, pod warunkiem, że butelka jest pełna, a korek szczelny.

9. Może być przechowywany około pół roku, zależnie od rodzaju wywoływacza.

10. Może być przechowywany od 2 do 4 tygodni w pełnym, szczelnym naczyniu.

21. CZY ZNASZ TE NAZWY?

1. Synchro-Compur, sektorowa migawka centralna o czasach otwarcia B, 1, 2, 4, 8, 15, 30, 60, 125, 250, 500 z samowyzwalaczem i synchronizacją z przysłoną: przesunięcie o jedną działkę migawki powoduje odpowiednie (o jedną działkę) przestawienie przysłony i odwrotnie.

2. Tempor, sektorowa migawka centralna o czasach otwarcia B, 1, 2, 5, 10, 25, 50, 100, 250 z samowyzwalaczem i pełną synchronizacją do lamp błyskowych lub nazwa radzieckiego aparatu miniaturowego.

3. Narcyz, polski rzutnik do przezroczy małoobrazkowych, półautomatyczny, chłodzony; również radziecki aparat fotograficzny.

4. Meteoryt, polski powiększalnik na negatywy 4×4 cm i 24×36 mm.

5. Magnitarus, powiększalnik wielkoformatowy produkcji czechosłowackiej firmy Meopta.

6. Krokus, polski powiększalnik uniwersalny na negatywy od 6×9 cm do 24×36 mm, produkowany w kilku wariantach, np. powiększalnik z szufladą na filtry do fotografii kolorowej – Krokus-color.

7. Jupiter, nazwa obiektywów produkcji radzieckiej. Istnieje bardzo duża różnorodność tego typu obiektywów, np. Jupiter 11 o f=135 mm/1:4, Jupiter 12 o f=35 mm/1:2,8.

8. Euktar, polskie obiektywy produkcji Warszawskich Zakładów Fotooptycznych, później Polskich Zakładów Optycznych, m. in. do aparatów: Start i Fenix.

9. Weimarlux, światłomierz fotoelektryczny produkcji NRD.

10. Sonnar, obiektywy długoogniskowe produkcji Carl Zeiss (NRD) do lustrzanek małoobrazkowych, np. o f = 180 mm/ /1 : 2,8 lub o f = 300 mm/1 : 4. Obiektywy o tej samej nazwie produkowane są również w RFN, o innych ogniskowych, np. 50 mm.

22. W ATELIER

1. S u n l i g h t – źródło oświetlenia ogólnego w atelier. Daje światło równomiernie rozproszone, stosowane zazwyczaj do przedniego oświetlenia przedmiotu. Lampy te mają dużą powierzchnię świecenia, przeważnie w kształcie kulistej czaszy o średnicy około 60–80 cm.

2. R e s t l i g h t – źródło oświetlenia modelującego o reflektorach najczęściej kształtu paraboloidy o średnicy 20 - 50 cm. Często stosuje się w nich rozproszenie światła za pomocą tzw. grzybka (metalowego krążka przysłaniającego żarówkę) lub szyby matowej.

3. H e a d l i g h t – wąskokątowe źródło światła spełniające często rolę reflektora, oświetlające włosy od góry, stąd angielska nazwa (*Head* – głowa). Mają zazwyczaj kształt długich cylindrów o średnicy około 15 cm.

4. S p o t l i g h t – soczewkowe źródło światła zwane strumienicą. Soczewka skupia promienie światła i rzuca je w postaci wiązki stożkowej o regulowanym kącie wierzchołka lub strumień promieni równoległych. Używane jest do oświetlenia miejscowego małych powierzchni, dając specjalne efekty.

5. P a r a s o l – urządzenie do rozpraszania światła, w postaci napiętego na ramie półprzezroczystego materiału, np. muślinu, płotna, tworzywa sztucznego itp.

6. P a r a w a n – nieprzezroczysta zasłona służąca do zasłaniania fotografowanego przedmiotu, tła lub aparatu fotograficznego przed bezpośrednimi promieniami świetlnymi. Mają one różne kształty i wielkości.

7. P r z y s ł o n a – parawan z wyciętym otworem o wielkości i kształcie zależnym od potrzeb. Przez otwór ten rzucany jest snop światła.

8. E k r a n – służy do odbijania światła, a tym samym stanowi jego pośrednie źródło. Są to powierzchnie papierowe, aluminiowe lub zwierciadlane o różnej wielkości i kształcie, zwane czasem reflektorami.

9. K a r z e ł e k – małe źródło światła na niskiej nóżce służące do oświetlania przedmiotu od dołu.

10. R e f l e k t o r r z u t n i k o w y nie jest źródłem światła, lecz służy do rzutowania dowolnych obrazów na tło. Może służyć do projekcji przedniej lub tylnej na półprzezroczyste tło i nie jest niczym innym jak specjalnym rzutnikiem do przezroczy.

23. MAGIA CIEMNI

1. Obróbkę „ślepych" i ortochromatycznych materiałów negatywowych można przeprowadzić przy świetle czerwonym. Materiały panchromatyczne i ortopanchromatyczne obrabia się w zupełnej ciemności lub przy bardzo ciemnym świetle zielonym.

2. Obróbkę materiałów pozytywowych czarno-białych należy przeprowadzać przy świetle oliwkowozielonym, barwnych zaś – przy bardzo ciemnym filtrze oliwkowym, a nawet oliwkowobrunatnym (filtr Fotonu-BC-01).

3. Wywoływacz W-1 zbyt ciepły pracuje szybciej (1–1,5 min), bardzo miękko, nie daje jasnych świateł, cały obraz jest lekko zszarzały. Wywoływacz nazbyt zimny pracuje wolniej (4-6 min) i daje obrazy bardziej kontrastowe. Wywoływacz W-1 o przepisowej temperaturze pracuje przeciętnie od 2,5 do 4 min.

4. Można wykonać. Wykonujemy wtedy tzw. zerowe odbitki (bez filtracji), które jednak bardzo rzadko są zadowalające, lub pracujemy za pomocą specjalnego obiektywu do powiększeń barwnych Janpol-color, który zastępuje filtry. Należy tylko pamiętać o zakryciu szpary przy ramce z negatywem kawałkiem czarnej tkaniny, gdyż wydobywające się stamtąd światło może zaświetlić barwoczuły materiał.

5. Nie można używać, ponieważ materiał barwny jest również czuły na światło czerwone. Filtru tego używa się jedynie przy pracy z materiałem czarno-białym.

6. Można fotografować, np. wykonywać reprodukcję zdjęć czy jakichkolwiek ilustracji. Należy tylko w miejsce ramki na negatywy włożyć odpowiednio wykonaną kasetę. Czynność tę należy wykonać w ciemności, a naświetlenie uzyskać przez zapalenie światła (nie w kopule powiększalnika) w pomieszczeniu (ciemni).

7. Wywołano zaświetloną błonę lub została ona zaświetlona podczas wywoływania.

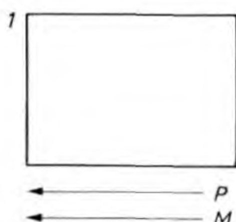
8. Wywołano nowy, nie naświetlony materiał lub pomylono kolejność wywoływacza i utrwalacza.

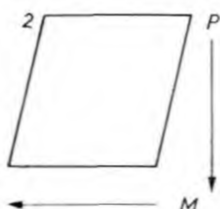
9. Dokładne płukanie pomiędzy kąpielami chemicznymi, połączone z przerywaniem stosowanym w fotografii czarno-białej, ma na celu przerwanie wywoływania oraz usunięcie śladów poprzednich chemikaliów, które przyspieszają zużycie następnej w kolejności kąpieli, a często mają wpływ na jakość i trwałość obrazu. Końcowe płukanie zarówno negatywów, jak i pozytywów ma na celu

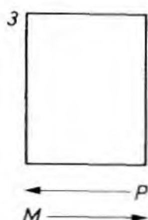
dokładne usunięcie z emulsji resztek utrwalacza i resztek rozpuszczalnych kompleksowych soli srebra. Nie wypłukany dostatecznie materiał może ulec uszkodzeniu przez wykrystalizowanie się na jego powierzchni resztek utrwalacza.

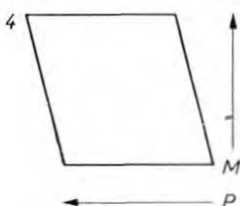
10. Można. W tym celu suszymy odbitkę nie na szkle, lecz ułożoną na ręczniku lub w suszarce emulsją do płótna.

24. POMYŚL I NARYSUJ



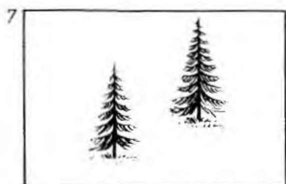


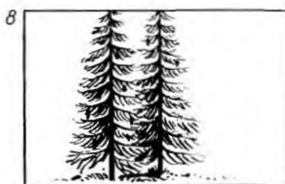


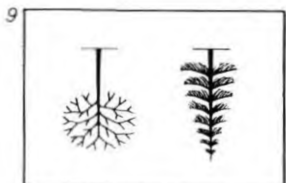


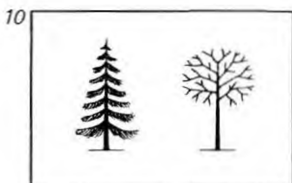












25. CO JEST ICH SPECJALNOŚCIĄ?

1. Portrety ludzi ze świata artystycznego, zwłaszcza kobiet: aktorek, piosenkarek itp. Zofia Nasierowska, artysta fotografik młodszego pokolenia, ma tytuł AFIAP. Ostatnio pracowała nad zbiorowym portretem rodzinnym.

2. Fotografia prasowa, reporterska. Wiesław Prażuch jest ponadto wszechstronnym artystą fotografikiem, ma tytuł EFIAP, a w latach 1973-76 był prezesem ZPAF.

3. Fotografia prasowa, reporterska. Konstanty Jarochowski miał tytuł AFIAP. Współpracował z licznymi tygodnikami ilustrowanymi: „Świat", „Polska", „Perspektywy".

4. Zdjęcia o tematyce dziecięcej. Zofia Rydet ma tytuł AFIAP. Jej fotogramy mają przeważnie charakter zdjęć reporterskich.

5. Fotografia prasowa, reporterska. Marek Holzman ma tytuł AFIAP.

6. Zdjęcia koni. Marian Gadzalski ma tytuł AFIAP, reprezentuje w swej twórczości szeroki wachlarz tematyczny, jednak jego konie zyskały mu chyba największy rozgłos w kraju i za granicą. Ostatnio ukazał się jego album zawierający zdjęcia koni.

7. Fotografia subiektywna, eksperymentalna. Bronisław Schlabs ma tytuł EFIAP, należy do grupy tzw. fotografików poszukujących, subiektywnych, zmierzających do znalezienia nowych środków wyrazu w chwytach formalnych, nie zawsze czysto fotograficznych.

8. Fotografia bez udziału aparatu fotograficznego: kompozycje z liści, koronek itp. Henryk Lisowski, ma tytuł EFIAP, znany jest również z fotogramów o innej tematyce oraz jako autor albumów.

9. Zdjęcia pięknych kobiet. Wojciech Plewiński, ma tytuł EFIAP, znany jest dobrze czytelnikom „Przekroju". Reprezentuje w swej twórczości szeroki wachlarz tematyczny, jednak najszerszemu ogółowi znany jest głównie jako autor „przekrojowych" dziewcząt z okładki.

10. Fotografia barwna, głównie balet (np. „Mazowsze") i krajobraz. Tadeusz Biliński ma tytuł EFIAP, jest jednym z pionierów fotografii barwnej w Polsce. Z wcześniejszych jego prac najbardziej znane są zdjęcia baletu „Mazowsze", przed kilku laty znów przedstawił cykl barwnych zdjęć z Żelazowej Woli.

26. FIRMOWE WIZYTÓWKI

1. Znak polskich fabryk fotochemicznych: Warszawskich Zakładów Fotochemicznych i Bydgoskich Zakładów Fotochemicznych „Organika-Foton".



2. Znak zakładów fotochemicznych w RFN



3. Znak zakładów fotooptycznych w Jenie w NRD



4. Znak zakładów fotooptycznych w Czechosłowacji



5. Znak kombinatu fotograficznego w NRD



6. Dawny znak wytwórni fotooptycznej i fotochemicznej we Frankfurcie nad Menem w RFN



7. Znak wytwórni fotochemicznej na Węgrzech



8. Znak wytwórni fotochemicznej i fotooptycznej w USA



9. Znak wytwórni fotooptycznej w Tokio w Japonii



10. Znak Polskich Zakładów Optycznych w Warszawie



27. ZANIM „PSTRYKNIEMY"...

1. Stosuje się kilka metod. W tym celu należy: a) wysuwać lub wsuwać czołówkę mieszka po prowadnicach na przedniej otwieranej ściance aparatu, b) obracać przedni człon obiektywu, c) obracać specjalny pierścień na obiektywie uruchamiający ślimakowy wyciąg obiektywu, d) wysunąć obiektyw lub całą czołówkę obracając pokrętłem znajdującym się na bocznej ściance aparatu. Innych rozwiązań raczej się nie stosuje.

2. Kłopoty tego rodzaju mogą mieć posiadacze lustrzanek jednoobiektywowych. Głupstwo, jeżeli zapomnieliśmy zdjąć kapturek ochronny z obiektywu. Gorzej jest natomiast, jeżeli po jego zdjęciu na matówce lub w celowniku pryzmatycznym dalej nic nie widać – lustro w aparacie nie opuszcza się. Wskazuje to na uszkodzenie mechanizmu opuszczającego lustro, które zasłania matówkę.

3. Przy fotografowaniu z ręki obiektywem o f=300 mm czas migawki powinien wynieść 1/1000 s. Im obiektyw ma dłuższą ogniskową, tym moment ruchu na jego końcu podczas minimalnych nawet drgań aparatu jest większy. Dlatego też wraz ze wzrostem długości obiektywu zwiększa się niebezpieczeństwo poruszonych zdjęć. W celu uniknięcia takich zdjęć lepiej użyć mocnego statywu.

4. Przy fotografowaniu z ręki obiektywem o f=50 mm czas migawki zapewniający uzyskanie nieporuszonego obrazu wynosi od 1/25 do 1/50 s.

5. Musimy nastawić aparat tak, by głębia ostrości była maksymalna, tzn. sięgała od 2 m do nieskończoności (oznacza się ją znakiem ∞). Do regulowania głębi ostrości służy przysłona, która ma oczywiście również inne zastosowania. Pragnąc uzyskać maksymalną rozległość strefy ostrości, należy przysłonę przymknąć do najmniejszego otworu, na jaki pozwala nam czułość materiału, który mamy w aparacie. Liczba przysłony wyniesie 16 lub 22. Pamiętajmy, że wtedy stratę światła musimy uzupełnić odpowiednio długim czasem naświetlania. Głębia ostrości rośnie nie tylko wraz ze zmniejszeniem otworu przysłony, ale również wraz z nastawieniem aparatu na większą odległość.

6. W tym konkretnym przypadku najostrzejszy obraz uzyskamy przy przysłonie 4 lub 5,6. Współczesne obiektywy są tak zbudowane, że najostrzejszy obraz (najlepszą korekcję) dają przy przysłonie zamkniętej o 1–2 działki w stosunku do pełnego otworu. Wbrew pozorom wraz z dalszym przymykaniem przysłony ostrość obrazu maleje.

7. Przeważnie nie pokazuje tego samego wycinka co zdjęciowy. Dzieje się tak również przy celownikach lunetkowych. Występuje tu zjawisko paralaksy (przesunięcia), ponieważ osie optyczne obydwu obiektywów leżą jedna nad drugą. Niezgodność obrazu (w celowniku widać więcej góry, mniej dołu) zwiększa się wraz ze zmniejszaniem się odległości fotografowania. W niektórych aparatach niedogodność ta została usunięta dzięki zastosowaniu układu wyrównującego paralaksę.

8. Zależy od wielu czynników zarówno technicznych, jak i artystyczno-twórczych. Oto najważniejsze: czułość materiału, wielkość przysłony, jasność oświetlenia, rodzaj wywoływacza, w którym będzie wywołany negatyw (czy diapozytyw), wartość tonalna fotografowanego obrazu (jasny, ciemny) oraz zamiar twórczy.

9. Możemy uzyskać dwa odmienne efekty: jeśli zastosujemy krótki czas naświetlania (np. 1/250 s), otrzymamy zdjęcie sylwetkowe, często z jasnym obrzeżem sylwetki, co czasem jest bardzo efektowne. Jeżeli zastosujemy migawkę 1/25–1/50 s, wtedy cały krajobraz będzie prześwietlony, natomiast postać ludzka przestanie być sylwetką bez widocznych szczegółów.

10. Czas ten będzie wynosił 1/50 s, przy czym należy pamiętać, że siła światła maleje wprost proporcjonalnie do kwadratu odległości, toteż światło dwu lamp oświetlających przedmiot z dwu stron nie daje łącznie oświetlenia równego sumie mocy każdej z nich. Do obliczania czasów naświetlania oprócz światłomierza służą specjalne tabele, które dla światła sztucznego uwzględniają moc lamp, ich liczbę i odległość od modelu, czułość błony, wielkość przysłony i tonalność fotografowanego obiektu.

28. CIEKAWOSTKI TECHNOLOGICZNE

1. Należy przedłużyć czas naświetlania przynajmniej do 10 s.

2. Użyjemy materiałów pracujących kontrastowo, ponieważ chodzi nam o uzyskanie jedynie czarnego druku na białym papierze, bez zbędnych półtonów. Dlatego zastosujemy niskoczuły materiał negatywowy (np. mikrofilm dokumentowy), wywoływacz kontrastowy zarówno dla negatywu, jak i pozytywu oraz papier o gradacji twardej lub bardzo twardej.

3. W celu uzyskania całej gamy tonów (walorów) pośrednich, w jakie bogaty jest reprodukowany obraz (zdjęcie), zastosujemy: negatyw średnioczuły (18–22 DIN) i lekko go prześwietlimy, wywoływacz pracujący drobnoziarniście i wyrównawczo, papier normalny lub specjalny oraz wywołamy go w wywoływaczu pozytywowym pracującym normalnie.

4. Talbot zastosował w tym przypadku oświetlenie iskrą elektryczną, ponieważ wówczas migawka nie była znana, zastąpił ją więc krótkotrwały błysk iskry elektrycznej, przy czym odbywało się to w ciemności, przy otwartym obiektywie.

5. Negatywy zdjęć wykonanych na błonie o czułości 15 DIN będą bardziej kontrastowe oraz drobnoziarniste, natomiast negatywy wykonane na materiale o czułości 27 DIN będą miały mniejszą rozpiętość tonalną (mniejszy kontrast) oraz o wiele większe ziarno od negatywów poprzednich. Trzeba bowiem pamiętać, że im czulszy materiał światłoczuły, tym większa jest ziarnistość emulsji (większe ziarna odznaczają się wyższą czułością) i mniejsza rozpiętość tonalna obrazu.

6. Na brak wyrobienia szczegółów w światłach jest kilka rad, a wśród nich dwie podstawowe: jedna odnosi się do procesu powiększenia (naświetlania pod powiększalnikiem), druga do procesu wywoływania pozytywu. Podczas naświetlania powiększenia należy ręką lub kartonikiem, o odpowiednio wyciętym kształcie, przysłaniać te partie obrazu, które wymagają krótszego naświetlania (na negatywie jasne), natomiast dłuższemu naświetlaniu poddać partie ciemne (na negatywie). Przysłaniającą ręką lub kartonikiem należy lekko poruszać, by nie pozostawił on zbyt wyraźnych granic (śladu) na powiększeniu. Różnica w naświetlaniu nie może jednak być zbyt duża (najwyżej o 1/3 dłuższa od naświetlania całości), gdyż po wywołaniu mogą wystąpić wyraźne granice w tonie obrazu. Jeśli ten sposób nie pozwala na uzyskanie zamierzonego efektu (doprowadzenia do zarysowania się szczegółów w najjaśniejszych partiach obrazu), można podczas wywoływania nagrzewać miejsca, które powinny się mocniej wywołać (jasne miejsca – światła) przez chuchanie na nie i pocieranie palcami, a nawet przez krótkie nagrzewanie, np. elektryczną suszarką do włosów. Takie miejscowe nagrzewanie daje przeważnie dobre efekty, gdyż wywoływacz ciepły, jak już wiadomo, pracuje szybciej i mniej kontrastowo.

7. Stosując takie warunki otrzymamy pozytyw o bardzo dużym i ostrym ziarnie.

8. Podajemy dwa podstawowe sposoby na pokonanie tych trudności. W pierwszym należy zastosować mało kontrastowy materiał negatywowy, np. o czułości 22–24 DIN, naświetlić go dość obficie, tak jak wymaga tego czarny węgiel, wywoływać w wywoływaczu długo pracującym o działaniu wyrównawczym i drobnoziarnistym (np. rozcieńczenie „Rodinalu” 1:100 – 1:200); następnie wykonać powiększenie na papierze normalnym (miękki nie da dobrej czerni węgla) z miejscowym doświetleniem.
Drugi sposób polega na wykonaniu dwu negatywów: jednego naświetlonego krótko – na białą bibułkę i drugiego dłużej – na węgiel. Aparat nie powinien się poruszyć; obydwa zdjęcia muszą być wy-

konane dokładnie z tego samego miejsca. Po wywołaniu robimy powiększenie z dwu negatywów, z tym że szczególnie ważną rzeczą jest pasowanie konturów obrazu; kontury obrazu drugiego negatywu muszą dokładnie być zgrane z konturami pierwszego. Po przeanalizowaniu podobnych sposobów Czytelnicy się chyba orientują, że zasadnicza trudność zadania wynika z różnicy czasu naświetlań; czas odpowiedni dla węgla będzie oznaczał prześwietlenie dla bibuły, która da na negatywie prawie równo krytą czerń, trudną do wykopiowania na odbitce. Z kolei czas odpowiedni dla bibuły będzie za krótki dla węgla, który zostanie niedoświetlony i w konsekwencji da na odbitce tylko czarną plamę.

9. Fotografia bezcieniowa jest specjalną gałęzią znaną w fotografii katalogowej i reklamowej. Najprostszym sposobem jest fotografowanie na czarnym tle (aksamit, plusz), ale daje to dobre efekty tylko w przypadku wykonywania zdjęć przedmiotów jasnych; wtedy cień ginie w soczystej czerni tła. Inny sposób bezcieniowego fotografowania polega na bardzo rozproszonym oświetleniu, które musi oświetlać przedmiot zdjęć w równym stopniu z różnych stron. Oświetlenie takie zapewnia tzw. tunel świetlny, a można go wykonać w bardzo prosty sposób. Na stole kładziemy biały karton, na nim w odstępie około 20–30 cm stawiamy dwa klocki (szklanki itp.), na których z kolei kładziemy czystą szybkę, a na środku szybki fotografowany przedmiot. Następnie z połówki lub ćwiartki arkusza kreślarskiej kalki technicznej, a nawet białego kartonu zwijamy stożek i sklejamy go. W górnej ściance stożka wycinamy otwór na obiektyw aparatu. Na stożek kierujemy z dwu stron światło. W środku jest ono idealnie rozproszone; przedmiot nie rzuca nawet najmniejszego cienia.

10. W takich przypadkach dość powszechnie stosowany jest następujący zabieg. Negatyw reprodukowanego zdjęcia umieszczamy pomiędzy dwoma szybkami, gdzie należy kapnąć parę kropel gliceryny. Dobrze dociśnięte szybki rozprowadzą glicerynę, która wypełni powierzchnię całego negatywu. Podczas naświetlania gliceryna rozpraszając światło złagodzi porysowania negatywu.

29. SZUKAMY PRZYCZYNY

1. Kreski te powstały na skutek uszkodzenia emulsji przez kasetę lub niektóre części aparatu bezpośrednio stykające się z błoną.

2. Zacieki powstają wówczas, gdy wywoływana błona leży nieruchomo. Wtedy wokół otworu wywoływacz ma łatwiejszy dostęp do wnętrza emulsji, przez co działa energiczniej, dając opisany wyżej efekt.

3. Kontury dwóch różnych obrazów na jednej klatce świadczą o podwójnym naświetlaniu tej samej klatki. Może się tak zdarzyć w aparatach bez blokady migawki lub gdy blokada ta zepsuje się.

4. Świadczy to o lekkim zaświetleniu negatywu albo przed włożeniem go do aparatu, albo podczas wyjmowania lub wkładania do koreksu, a może się zdarzyć również podczas wywoływania. Podobnie dzieje się w przypadku bardzo starych, przeterminowanych błon.

5. Przezroczyste kropeczki i plamki na negatywie mogą powstać na skutek osiadania przed naświetleniem pyłu na emulsji, jak również mogą to być pryśnięcia utrwalaczem przed wywoływaniem, natomiast czarne kropki i plamki na negatywie powstają przede wszystkim na skutek przyklejenia się do emulsji (gdy jeszcze jest mokra) drobin pyłu, które są nieprzezroczyste.

6. Jeżeli cały negatyw jest ostry, to również ostry powinien być pozytyw. Nieostrość postępująca ku jednemu z bloków powiększenia świadczyć może najczęściej o nierównym ustawieniu głowicy powiększalnika; negatyw w ramce powiększalnika musi być dokładnie równoległy do papieru, na którym wykonane jest powiększenie.

7. Świadczy to o nieodpowiednim wypośrodkowaniu (wyregulowaniu) żarówki w powiększalniku; powinna ona znajdować się w ognisku soczewek kondensorowych.

8. Świadczy to o niewystarczającym ich utrwaleniu lub niedostatecznym wypłukaniu.

9. Podstawowymi przyczynami opisanego w pytaniu zjawiska mogą być: przeterminowany papier, nieodpowiednie oświetlenie ciemni – zbyt jasne światło, nieodpowiednia jego barwa, nieszczelność ciemni lub też wyczerpany wywoływacz.

10. Takie przypadki zdarzają się wówczas, gdy szkło jest zanieczyszczone np. śladami tłuszczu lub gdy odbitki są źle wypłukane. Jedyna rada wtedy – odmoczyć je w wodzie, dobrze wypłukać dodając do ostatniego płukania preparat zmiękczający, np. Fotonal oraz środek garbujący żelatynę (formalinę lub ałun glinowo-potasowy), dobrze umyć szybę spirytusem i wytrzeć ją do sucha talkiem. Dopiero wówczas możemy mieć pewność, że ponownie przyklejone odbitki po wyschnięciu same odprysną.

30. I O TYM WARTO WIEDZIEĆ...

1. Należy wykonać zdjęcie z odległości równej dwom ogniskowym, tj. 160 mm. Trzeba tu pamiętać o zasadzie, że obiekt sfotografowany z odległości równej ogniskowej użytego obiektywu zostanie oddany w skali 1 : 1.

2. Nie jest konieczne stosowanie czarnego tła, wystarczy bowiem model umieścić w pewnej odległości od tła (około 1–1,5 m) i oświetlić jedynie jego, tak by tło pozostało poza zasięgiem światła.

3. Zdjęcie takie będzie miało wyraz tajemniczy i dramatyczny: czasem oświetlenie takie nazywa się teatralnym.

4. W celu najbardziej plastycznego wydobycia struktury powierzchniowej przedmiotów: tynku, kamienia, piasku, skóry itp., czyli tzw. faktury, należy przedmioty te fotografować w oświetleniu skośnym, które muskając wypukłe miejsca struktury powierzchni materiału, w miejscach wklęsłych pozostawia wyraźne cienie. Najlepszą porą do fotografowania krajobrazu z zamiarem wydobycia jego elementów fakturalnych (struktury piasku, miękkości traw itp.) jest wczesny słoneczny poranek lub późne godziny popołudniowe (2 lub 3 godziny po wschodzie lub przed zachodem słońca).

5. Uzyskamy efekt świetlistej obwódki wokół konturów przedmiotu, przy czym przednia powierzchnia obiektu zostanie oddana sylwetkowo jako jednolicie ciemna płaszczyzna.

6. Najprostszym wyjściem z sytuacji jest większe przysłonięcie obiektywu powiększalnika. Jeżeli np. stosowaliśmy przysłonę 5,6, przy której powiększenie było prześwietlone, zastosujmy przysłonę 8 lub 11, zależnie od stopnia prześwietlenia.

7. Sytuacja taka powstaje wówczas, jeżeli do pracy użyto obiektywu o mniejszym polu obrazu aniżeli powierzchnia (format) negatywu. Na przykład powiększamy negatyw 6×9 cm, a użyliśmy obiektywu o ogniskowej 75 mm, którego pole obrazu wynosi 6×6 cm.

8. Do powiększenia 40×50 cm należy użyć papieru o twardszej gradacji niż do powiększenia 9×12 cm. Wpływ na kontrastowość (rozpiętość tonalną) powiększenia ma nie tylko kontrastowość negatywu, gradacja papieru, sposób wywołania, rodzaj i temperatura wywoływacza, ale również sam powiększalnik, a ściślej – rodzaj użytego w nim światła. Podczas wykonywania małych powiększeń na papier fotograficzny działa światło z blis-

kiej odległości – jest ono bardziej ostre i skupione aniżeli światło tego samego powiększalnika padające ze znacznie większych odległości podczas wykonywania powiększeń w dużych formatach – światło jest wówczas bardziej miękkie i rozproszone.

9. Nie! Do wykonania powiększeń za pomocą powiększalnika o świetle rozproszonym należy użyć papieru o gradacji twardszej niż do tego samego powiększenia wykonanego na powiększalniku ze światłem skupionym. Światło skupione daje obrazy bardziej kontrastowe niż światło rozproszone, miękkie.

10. Nic nie ogranicza, gdyż na kopiarce nie można powiększyć negatywu, służy ona bowiem do kopiowania zdjęć w skali 1 : 1.

31. TECHNIKA I HISTORIA

1-b. Nazwą g u m a określono jedną z tzw. technik swobodnych, nazywanych też szlachetnymi lub specjalnymi, mającymi na celu „uszlachetnienie" strony formalnej (faktury powierzchni, barwy) obrazu fotograficznego, zbliżonego przez to do grafiki lub malarstwa. Techniki te powstały w okresie, kiedy produkcja pozytywowych materiałów dopiero się rozpoczynała, a w zasadzie fotograf był skazany na samodzielne przygotowywanie emulsji światłoczułej i powlekanie nią papieru. Później, gdy produkowano już papiery chlorowe i bromowe, były one niedoskonałe, nie odpowiadały gustom ówczesnych artystów-fotografików, dlatego też często obraz bromowy uważano za półprodukt, który przetwarzano dalej właśnie przez stosowanie bromoleju i przetłoku. Technika gumowa polega na tym, że papier powleka się cienką warstwą gumy arabskiej z domieszką dowolnej farby wodnej i dwuchromianu potasowego lub amonowego. Po wysuszeniu w ciemności, tak przygotowany materiał naświetla się przez styk z negatywem i wkłada do wody, która spłukuje miejsca nie naświetlone (nie zgarbowane przez działanie światła), a pozostawia naświetlone. Następnie nakłada się na wywołany obraz drugą warstwę „gumowej" emulsji, suszy i znów naświetla (trzeba utrafić dokładnie na kontury poprzedniego naświetlenia). Do drugiej warstwy można dodać farby o innym kolorze. Kolejno postępując w podobny sposób można nakładać dalsze warstwy o różnych zabarwieniach. Powstaje w ten sposób barwny obraz wielowarstwowy. Niektórzy „gumiści" stosowali również technikę jednowarstwową. Naświetlanie pozytywu gumowego wykonywano metodą stykową w kopioramie wprost z dużego negatywu w świetle słonecznym.

2-b. B r o m o l e j to następna z technik swobodnych pozytywowych. Powiększony obraz fotograficzny na papierze bromowym poddaje się odbielaniu, czyli usunięciu widocznego obrazu

srebrowego. W emulsji pozostaje jednak obraz w postaci w różnym stopniu zgarbowanej żelatyny. Po wysuszeniu i ponownym namoczeniu papieru w wodzie żelatyna spęcznieje najmocniej w miejscach najsłabiej lub wcale nie zgarbowanych. Powstanie obraz złożony z wypukłości i wklęsłych płaszczyzn na emulsji. Po ściągnięciu wody z papieru bibułą, nanosi się nań farbę drukarską za pomocą pędzla i wałka gumowego. Miejsca wklęsłe przyjmują farby więcej, najbardziej wypukłe – wcale. W ten sposób z farby drukarskiej powstaje znów obraz widoczny. Technika ta daje dużą swobodę w traktowaniu obrazu, można pomijać pewne fragmenty względnie wydobywać i wzmacniać te partie, na których autorowi zależy. Dalszym etapem bromoleju jest tzw. przetłok bromolejowy. W dużym uproszczeniu polega on na przeniesieniu farby z obrazu bromolejowego na papier rysunkowy przez przepuszczenie złożonych razem (gotowego bromoleju i papieru) pomiędzy wałkami prasy, co przypomina po prostu drukowanie. Przetłaczanie takie stosowano zazwyczaj wielokrotnie, stosując nakładanie farb o różnych gęstościach; rzadsza farba wydobywała szczegóły w światłach, gęstsza pokrywała głębokie cienie. Przy przetłaczaniu należało, oczywiście, za każdym razem, przy każdej następnej warstwie, trafić dokładnie w kontury odbitego poprzednio obrazu.

3-b. W t ó r n i k to specjalna technika wykonywania obrazów pozytywowych, obecnie zaniechana; polegała na tym, że z negatywu sporządzano diapozytyw (przezrocze), który powiększano na cienkim papierze bromowym, uzyskując w ten sposób duży negatyw. Negatyw taki retuszowano ołówkiem na odwrocie, na specjalnym stoliku podświetlającym. Usuwano niektóre partie obrazu, inne zmieniano, dodawano np. obłoki, zmieniano wartości tonalne. Z tak wyretuszowanego negatywu wykonywano przez styk pozytyw tego samego formatu. Na całość efektu wtórnika miała wpływ również ziarnista struktura papieru (negatywu), która przenosiła się na pozytyw podczas kopiowania stykowego. Wtórnik bromowy stojący na pograniczu pomiędzy fotografią a grafiką nie może być zaliczany do czysto fotograficznych technik pozytywowych, podobnie jak stosowany przez Mariana Dederkę fotonit. Twórcą tej metody był Jan Bułhak.

4-c. Jest to tzw. e f e k t S a b a t t i e r a. Powstaje on w rezultacie krótkotrwałego naświetlenia materiału światłoczułego w trakcie wywoływania trwającego nadal, a polega na tym, że miejsca jeszcze nie wywołane (cienie) zostają zaświetlone i przy dalszym wywoływaniu zaczernione. W rezultacie, na obrazie powstają wyraźne czarne linie obrzeżające styki silnych świateł (jasnych miejsc) z głębokimi cieniami. Metoda takiego wykonywania zdjęć nazywa się p s e u d o s o l a r y z a c j ą. Jeżeli poddany jej został negatyw na pozytywie, otrzymamy w miejscu czarnych linii konturowych – linie jasne. Jeżeli jednak naświetleniu w trakcie wywoływania poddano pozytyw – linie konturowe pozostaną na nim czarne.

5-a. *High key* to sposób otrzymywania na papierze obrazów pozytywowych utrzymanych w bardzo jasnej tonacji z wyraźnym rysunkiem tylko w cieniach, np. w portrecie kontury twarzy, faktura włosów, wyraziste linie oczu, nosa i ust, reszta jednostajnie jasna. Technika ta nadaje się szczególnie do portretów kobiecych i dziecięcych, do aktu, zimowego krajobrazu. Odwrotnością tego sposobu jest *low key* – obraz tworzą głębokie, ciemne tony z zaznaczonymi tylko najjaśniejszymi światłami.

6-a. Izohelia jest tzw. tonorozdzielczą techniką pozytywową, która pozwala na otrzymanie obrazu utworzonego z kilku wyraźnie odgraniczonych stopni szarości (tonów). Metoda ta, opracowana w roku 1932 przez Polaka Witolda Romera, polega na kilkakrotnym przekopiowaniu wyjściowego negatywu na bardzo twardych materiałach pozytywowych, z których wykonuje się kontrnegatywy, również na bardzo twardym materiale. Następnie wykonuje się z nich pozytywy, które kopiowane są bardzo miękko. Po złożeniu razem otrzymanych w ten sposób negatywów kopiuje się ostatecznie obraz pozytywowy.

7-a. Metoda mokra jest to dawna metoda otrzymywania obrazów fotograficznych na mokrych płytach, pokrytych zawiesiną mieszaniny jodku i bromku srebrowego w kolodium, bezpośrednio przed naświetleniem. Obróbkę również przeprowadzano na świeżo przygotowanej mokrej płycie – stąd nazwa. Metoda ta, zwana także kolodionową, wynaleziona w roku 1851 przez francuskiego malarza Gustawa Le Graya i Anglika Scotta Archera, była dalszym krokiem w rozwoju fotografii, poprzedzając bezpośrednio suche materiały bromożelatynowe.

8-c. Pigment – metoda chromianowa z grupy tzw. technik swobodnych, w której gumę arabską zastąpiono zabarwioną żelatyną. Skopiowany obraz przenoszono z podłoża na inne przygotowane odpowiednio podłoże. Był to sposób trudny i żmudny.

9-a. Albumin to dawny materiał pozytywowy, pokryty białkiem, chlorkiem sodowym i azotanem srebrowym. Obraz kopiowany był w świetle słonecznym, a następnie tonowany w solach złota lub platyny w celu nadania mu przyjemniejszego tonu.

10-a. Fotografia subiektywna, tzw. kreacyjna, tzn. tworzona wyobraźnią artysty, określana też czasem jako fotografia abstrakcyjna, reprezentuje kierunek przeciwstawny w środkach wyrazu i treści fotografii realistycznej (naturalistycznej). Zwolennicy takiego rodzaju fotografii zgadzają się, że fotografia jest zwierciadlanym odbiciem fizycznie istniejącej przed obiektywem rzeczywistości, ale dokumentalność fotografii wykorzystują nie do przedstawienia rzeczywistości takiej, jaką ją widzą wszyscy

ludzie, lecz do utrwalenia pewnych form, stworzonych zgodnie z własną inwencją twórczą (kreacyjną) wyłącznie w celu sfotografowania tych form. Dlatego też fotograficy uprawiający taką fotografię uważają, że nie jest ona abstrakcyjna w ten sposób, co malarstwo, gdyż obiektyw rejestruje przedmioty realnie istniejące, nie będące abstrakcyjnym wymysłem malarza. Niemniej jednak fotografikowi „subiektywnemu" wcale nie zależy na pokazywaniu odbiorcy samych form, nie zależy mu na tym, aby np. sfotografowany kawałek zmiętego papieru był dla widza tym zmiętym papierem, lecz właśnie nierealnym obrazem oddziałującym na widza swą formą. W gruncie rzeczy jednak każde prawdziwe dzieło sztuki, w tym również fotograficznej, nosi w sobie znamiona subiektywizmu autora, chociaż nie zalicza się on do fotografów subiektywnych.

32. KTO JEST AUTOREM?

1. Jan Bułhak. *Fotografia ojczysta* jest zbiorem artykułów i wystąpień J. Bułhaka na temat społecznej służby fotografii, jej roli jako dokumentu krajoznawczego, etnograficznego, jako środka najpowszechniejszego oddziaływania plastycznego. Wydana została w 1951 r. przez Zakład Narodowy im. Ossolińskich we Wrocławiu.

2. Ryszard Kreyser. Jest to bardzo popularny, napisany przystępnym językiem, nowoczesny i atrakcyjny podręcznik dla początkujących fotoamatorów. Wydany w 1970 r. przez „Iskry"; ostatnio wznowiony w nowej szacie graficznej przez Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe.

3. Jerzy Płażewski. Popularny ogólny podręcznik fotografii dla początkujących. Ma wiele wydań stale aktualizowanych. Pierwsze ukazało się nakładem „Poligrafiki" w 1954 r. w Łodzi, ostatnie – w 1972 r. nakładem Wydawnictw Artystycznych i Filmowych w Warszawie.

4. Witold Dederko. Książka poświęcona problemom oświetlenia naturalnego i sztucznego, przeznaczona dla bardziej zaawansowanych. Ma kilka wydań, m.in. 1962 r. i 1969 r. Wydawca: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe w Warszawie.

5. Zbigniew Pękosławski. Praca przeznaczona dla zaawansowanych fotoamatorów. Jest to wyczerpujący podręcznik techniki i technologii fotografii, jeden z najlepiej opracowanych podręczników z tego zakresu. Miał wiele wydań. Wydawca: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe w Warszawie.

6. Ryszard Kreyser. Popularne omówienie pułapek i błędów, które czyhają na mniej doświadczonego fotoamatora w czasie

wykonywania zdjęcia przy obróbce negatywowej i pozytywowej w fotografii czarno-białej. Książka ma kilka wydań.

7. Wacław Żdżarski. Jest to pierwsza tak obszerna książka z zakresu historii fotografii polskiej. Traktuje wprawdzie o historii fotografii warszawskiej (od M. Scholza do współczesnych fotografików warszawskich), ale wiadomo, że Warszawa była głównym ośrodkiem rozwoju fotografii w Polsce. Autor tej książki zapoznaje nas z ogólnymi dziejami fotografii w naszym kraju. Wydało ją w 1974 r. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

8. Zofia Rydet, znany fotografik polski, o dużym talencie reporterskim. Album zawiera reporterskie, pełne dynamiki i nastroju zdjęcia dzieci, głównie portrety. Album został wydany w 1965 r. przez Wydawnictwo „Arkady".

9. Lech Wilczek, fotograf-przyrodnik, autor kilku albumów zawierających makrofotograficzne zdjęcia okazów przyrody. Album ten, zawierający wizerunki polnych owadów w dużych zbliżeniach, wydany został w 1959 r. przez „Naszą Księgarnię", podobnie jak jeden z następnych albumów tego autora *Grzybów było w bród*.

10. Jan Styczyński, znakomity fotografik polski, specjalista fotografii przyrodniczej, głównie autor doskonałych psich i kocich portretów, zdjęć zwierząt żyjących w ZOO oraz dzikich zwierząt żyjących na wolności. Wydał wiele albumów i pocztówek o tematyce zwierzęcej. Ten album wydała „Nasza Księgarnia" w 1969 r.

33. WIELCY TWÓRCY FOTOGRAFII ARTYSTYCZNEJ

1. David Octavius Hill
2. Julia Margaret Cameron
3. Robert Demachy
4. Léonard Misonne
5. Edward Weston
6. Aleksander Michajłowicz Rodczenko
7. Łukasz Dobrzański
8. Jan Bruno Bułhak
9. Benedykt Jerzy Dorys
10. Edward Hartwig

34. FOTOGRAFIA WKRACZA NA PARNAS

1-b. Aleksander Karoli (1828-1901), jeden z pionierów fotografii w Polsce, właściciel zakładu fotograficznego w Warszawie. Ojciec jego Jan oraz syn Władysław (pseudonim Mirwicz) również zajmowali się fotografią. Skonstruował w latach 1885–1891 jeden z pierwszych polskich aparatów fotograficznych, tzw. fotorewolwer magazynowy na płyty o formacie 9×12 cm. W roku 1893 wyszedł w Krakowie napisany przez niego *Podręcznik dla fotografów i amatorów fotografii...*, za który otrzymał pierwszą nagrodę (300 zł) w konkursie na podręcznik fotografii z zapisu Walerego Rzewuskiego.

2-d. Alfred Stieglitz (1864–1946), amerykański wybitny fotografik oraz komentator problemów i zjawisk życia codziennego. Jego publicystyczna, walcząca fotografia nie ukazywała tylko wymuskanego piękna, lecz i ujemne strony życia. Był odkrywcą i nauczycielem młodych talentów (np. Steichen, Coburn), organizatorem stowarzyszeń fotograficznych oraz założycielem czasopisma „Camera Work", prowadził w Nowym Jorku galerię, w której wystawiał fotogramy młodych i awangardowych autorów, jak również dawnych pionierów fotografii. Najbardziej znane jego zdjęcia to sceny uliczne w Nowym Jorku (fotografował bez statywu) oraz sceny z życia codziennego zwykłych ludzi.

3-e. Erich Salomon (1886–1944), niemiecki wybitny fotoreporter, jego kamera rejestrowała niemal wszystkie ważne wydarzenia polityczne okresu międzywojennego, był fotoreporterem Ligi Narodów oraz współpracownikiem największych czasopism ilustrowanych. On pierwszy robił zdjęcia w sądzie angielskim (bez pozwolenia, aparatem ukrytym w kapeluszu), również jemu pieraszemu zezwolono fotografować w Białym Domu w Waszyngtonie.

4-d. László Moholy-Nagy (1895–1946), Węgier, plastyk teoretyk sztuk plastycznych, konstruktywista. Zainteresowanie fotografią łączył z innymi dziedzinami plastyki. W Berlinie zajmował się scenografią, wykładał w „Bauhausie" w Niemczech, potem przebywał w Holandii i Anglii, w Stanach Zjednoczonych; założył „Nowy Bauhaus" w Chicago, gdzie później zmarł.

5-b. Ernő Vadas (1899–1962), jeden z najwybitniejszych węgierskich fotografików, który węgierską fotografię artystyczną wprowadził na światowe salony wystawowe. W początkowym okresie hołdował technice przetłoku bromolejowego, potem dopracował się bardzo charakterystycznych indywidualnych środków wyrazu, które wycisnęły swe piętno na niemal całej fotografice węgierskiej, stając się jej cechą narodową. Był rasowym fotoreporterem ukazującym epizody z życia ludu węgierskiego. Słynne zdjęcie Vadasa „Gęsi" obiegło niemal cały świat.

6-a. František Drtikol (1878–1961), czeski fotografik zamieszkały w Pradze. Zasłynął jako wybitny portrecista, wykonywał też wiele aktów, do których inspiracje czerpał z literatury, naśladował w nich też secesyjne, symbolistyczne i kubistyczne kierunki panujące w malarstwie. Jego zdjęcia były szeroko znane poza granicami Czechosłowacji.

7-a. Hugo Erfurth (1873–1948), znakomity portrecista niemiecki, prowadził w Dreźnie zakład fotograficzny który słynął w całej Europie. Pracował różnymi technikami: „gumą" i „pigmentem". Zdjęcia jego charakteryzuje wyraźna ziarnistość oraz ciemna tonacja, stanowiąca odrębność jego stylu. Do jego zakładu udał się w młodości Jan Bułhak, aby doskonalić swe umiejętności fotograficzne.

8-c. Henri Cartier-Bresson (ur. 1908), jeden z najgłośniejszych fotoreporterów francuskich i w ogóle światowych. Przemierzył chyba całą kulę ziemską, m. in. był na Wybrzeżu Kości Słoniowej, w Polsce, ZSRR, Czechosłowacji, Niemczech, Hiszpanii (podczas wojny domowej), W. Brytanii, w Stanach Zjednoczonych. W czasie drugiej wojny światowej jako żołnierz francuskiego oddziału fotograficzno-filmowego dostał się do niemieckiej niewoli, z której uciekł. Po wojnie, po głośnej nowojorskiej wystawie w Muzeum Sztuki Nowoczesnej, zakłada wraz z Robertem Capą, Davidem Seymourem i Georges Rodgerem słynną grupę fotoreporterską „Magnum" (1947). Potem wyrusza na szlak reporterski do Indii, Chin, Indonezji. Odwiedza również Malaje, Cejlon, Iran, Irak, Syrię, Egipt, Liban, potem znów podróżuje po Europie. Jego zdjęcia zapełniały łamy największych tygodników ilustrowanych; wydał również wiele albumów.

9-a. Werner Bischof (1916–1954), Austriak, sławny fotoreporter, podobnie jak Bresson fotografował w wielu krajach świata nie licząc Europy: w Korei, Wietnamie, Indiach, Stanach Zjednoczonych, Meksyku, Panamie, Peru, i Chile. Zginął w katastrofie samochodowej podczas wyprawy w dorzecze Amazonki. Był członkiem grupy „Magnum" i współpracownikiem wielu czasopism angielskiego „Picture Post" i „Observer", francuskiego „Paris Match" oraz amerykańskiego „Life".

10-a. Cecil Beaton (ur. 1904), jeden z najsławniejszych i wybitnych angielskich fotografików współczesnych. Grafik, malarz, kostiumolog, aktor i światowiec, najlepiej się czuje ze swą kamerą w wytwornym towarzystwie i w salonach. Jest nadwornym fotografem angielskiego dworu królewskiego; towarzyszył czasem królowej lub najwyższym dostojnikom rządowym w ich spotkaniach i podróżach dyplomatycznych. Zajmował się też fotografią mody, m.in. współpracował z żurnalem mód „Vogue".

35. MYŚLENIE JEST NIEZASTĄPIONE...

1. Możemy. W tym celu użyjemy ekranu odbijającego światło (np. białego kartonu rozpiętego na ramie lub lustra) ustawionego pod takim kątem w stosunku do lampy, aby odbite od niego światło rozjaśniało odpowiednie partie fotografowanego obiektu. Sposób ten daje bardzo dobre rezultaty, gdyż miękko i plastycznie wydobywa kształt przedmiotu, pełniąc rolę dodatkowego światła modulującego.

2. Nie widzimy w tle cienia postaci, ponieważ model usadowiony jest dość daleko od tła, tzn. tak, aby nie rzucał cienia w tych partiach tła, które objęte zostaną zdjęciem. Ponadto, jeżeli portret ma być wykonany na jasnym tle, bywa ono dodatkowo rozświetlone odpowiednią lampą, ustawioną pomiędzy modelem a tłem.

3. W celu uniknięcia tzw. horyzontu należy zastosować odpowiednie tło. Może ono być wykonane z tkaniny lub tworzywa sztucznego w postaci szerokiej na około 3–4 m wstęgi podwieszonej pod sufitem i łagodnie spływającej na podłogę lekkim półkolem, bez zagięcia. Podczas fotografowania model stoi na tym tle.

4. Do wykonania zdjęcia sylwetkowego potrzebny jest przezroczysty ekran, wykonany z matowego szkła lub kreślarskiej kalki technicznej, rozpiętej na ramie. Ekran taki, ustawiony przy oknie lub oświetlony z przeciwnej strony sztucznym światłem, stanowi tło dla modela, któremu wykonujemy sylwetkowe zdjęcie. Ważne jest, ażeby model ten nie był oświetlony bezpośrednio przed ekranem żadnym źródłem światła i aby stał profilem do aparatu fotograficznego.

5. W tym celu należy na obiektyw aparatu nałożyć filtr polaryzacyjny, którego właściwością jest wygaszanie (likwidowanie) takich właśnie odbić. Filtr taki wskazany jest również przy fotografowaniu ludzi w okularach.

6. Takie fotografowanie pozwala osiągnąć mniejszą kontrastowość obrazów.

7. Jest celowe wtedy, gdy chcemy zlikwidować kontrastowe cienie. Lampa błyskowa powinna, oczywiście, oświetlać fotografowane obiekty od strony przeciwnej do kierunku padania promieni słonecznych.

8. Kłopoty takie biorą się stąd, że zastosowaliśmy zbyt krótki czas migawki przy fotografowaniu aparatem z migawką szczelinową. Po prostu podczas błysku trwającego przecież zaledwie około 1/1000 s szczelina migawki nie zdążyła przebiec przez całą klatkę

negatywu. Odpowiedni czas dla synchronizacji błysku lampy wyładowczej odpowiada pełnej szczelinie migawki pokrywającej całą powierzchnię klatki. Dla większości aparatów czas ten wynosi od 1/25 do 1/50 s.

9. Brak obłoków tłumaczą używane ówcześnie emulsje fotograficzne tzw. ślepe, czułe jedynie na kolor niebieski i fioletowy. Barwy te emulsja taka oddaje bardzo jasno, a na jasnym tle nie mogą być przecież widoczne białe obłoki.

10. Kłopoty takie mogą mieć posiadacze aparatów małoobrazkowych, które wskutek wad, uszkodzenia lub niewłaściwego założenia błony przerywają jej perforację, co pociąga za sobą brak przesuwu błony. Dlatego też pomimo działania licznika i napinania migawki błona stoi w miejscu i kolejne naświetlenia odbiera ta sama klatka.

36. DZIEŁO SŁAWI CZŁOWIEKA

1-c. André Adolphe Eugène Disdéri (1819–1900), fotograf paryski, wzięty portrecista, twórca tzw. *carte de visite*, czyli zdjęć małego formatu (ok. 6×10 cm). Moda wykonywania takich zdjęć rozpowszechniła się w latach pięćdziesiątych ubiegłego stulecia w całym cywilizowanym świecie i przetrwała do I wojny światowej. *Carte de visite* wykonywano na jednej płycie (8–10 zdjęć), a potem kopiowano stykowo na papier. Po obróbce zdjęcia cięto na pojedyncze sztuki i naklejano na ozdobne firmowe kartony pełne złoceń, napisów i ozdobników. Modne też były wówczas specjalne albumy do wkładania tego rodzaju zdjęć, stanowiące cenną pamiątkę rodzinną i ozdobę salonów.

2-b. Eugène Atget (1857–1927), paryski malarz, później zajmował się fotografowaniem dla malarzy ulic Paryża oraz aktów służących jako pomoc przy malowaniu. Zawdzięczamy mu zdjęcia o nieprzemijającym uroku, dokumenty z życia ulicy paryskiej z początków XX w. Zmarł jako nie znany nikomu biedak, sławę zapewniła mu po śmierci jego spuścizna fotograficzna, znaleziona przez zamieszkałego w pobliżu fotografika i malarza Man Raya.

3-a.b.c. Edward Steichen (1879-1973), amerykański fotografik i teoretyk sztuki fotograficznej, jeden z uczniów i współpracowników Stieglitza. Steichenowi zawdzięczamy m.in. zorganizowanie sławnej w całym świecie wystawy obiazdowej „Family of Man" (Rodzina człowiecza), utworzenie działu fotograficznego przy Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Nowym Jorku, jak również zorganizowanie wielu innych ekspozycji. Dzięki niemu mogliśmy oglądać wiele fotogramów, które były wystawione

w roku 1969 w salach wystawowych Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie, m.in. „Empire State Building", „Matriarchat", portret M. Chevaliera i wiele innych. Jest on też ponadto autorem wielu albumów i książek z dziedziny fotografii.

4-c. Man Ray (1890–1976), urodzony w Stanach Zjednoczonych, od roku 1921 zamieszkały w Paryżu, malarz, grafik i fotografik. Zawsze reprezentował nowatorskie i awangardowe nurty w sztuce; tworzył obrazy przez naklejanie ścinków tkanin oraz metodami mechanicznymi. Był zwolennikiem dadaizmu i surrealizmu. Fotografia zawdzięcza mu tzw. rayogramy – obrazy fotograficzne uzyskiwane bez pośrednictwa aparatu fotograficznego (odbicie na papierze fotograficznym położonych na nim przedmiotów). W roku 1929 tworzy też pierwsze fotogramy uzyskane metodą pseudosolaryzacji: portrety, akty, widoki miejskie, duże powiększenia drobnych przedmiotów itp.

5-a. Tadeusz Wański (1894–1958), polski wybitny fotografik, działający w Poznaniu. Fotografią zajął się od roku 1926, wkrótce zasłynął w kraju i za granicą jako wrażliwy na piękno przyrody pejzażysta. Jego obrazy cechowała miękkość rysunku, sugestywna nastrojowość, doskonała zdolność wyczuwania atmosfery chwili i romantycznego uroku dawnej architektury. Był jednym z ostatnich, którzy hołdowali malarskim wzorom w fotografii i robili to z tak wielkim wdziękiem i smakiem, stosując technikę gumy.

6-c. Robert Capa (1913–1954), Węgier z pochodzenia, urodzony w Budapeszcie, znany pod powyższym pseudonimem; właściwie nazywał się André Friedmann. Jako znakomity fotoreporter zasłynął już w latach 1935–1936, kiedy udał się z Paryża do Hiszpanii, gdzie trwała wojna domowa; tam stanął po stronie rządu republikańskiego. Potem, podczas II wojny światowej, był fotoreporterem wojennym. Fotografował desant na Sycylii, walki we Włoszech, potem „wielką inwazję", pod Arnhem i w Niemczech. Po wojnie wspólnie z Cartier-Bressonem i innymi zakłada grupę „Magnum". Odbywa fotoreporterskie podróże po Europie, odwiedza m.in. Polskę i Związek Radziecki. Fotografował w roku 1948 konflikty zbrojne na Bliskim Wschodzie, a w roku 1954 udał się do walczącego przeciw francuskim kolonizatorom Wietnamu i tam poległ na posterunku, rozerwany przez minę. Ciało jego z honorami przewieziono do Stanów Zjednoczonych, gdzie uprzednio był korespondentem pisma „Life". Dla podkreślenia jego zasług została ustanowiona nagroda jego imienia za najlepsze zdjęcia wykonane z narażeniem życia. Capa był również autorem wielu albumów.

7-b. Dorothea Lange (1895–1965), wybitna przedstawicielka walczącego – o głębokim zaangażowaniu społecznym – fotorepor-

tażu. Osiągnęła rzadko spotykaną doskonałość w tym rodzaju twórczości fotograficznej. Rozpoczęła karierę jako modna portrecistka w San Francisco, gdzie miała swój zakład fotograficzny. Potem, w latach wielkiego kryzysu, odkryła swe powołanie, stała się bowiem niezwykle wrażliwą rejestratorką ciężkiego losu zwykłych ludzi. Zwraca na siebie uwagę swymi znakomitymi zdjęciami, urządza wystawy, fotografuje dla Farm Security Administration (Urzędu Ochrony Rolnictwa). Podczas wojny i po jej zakończeniu również interesuje się podobną tematyką. Przygotowała wiele cykli wystawowych oraz publikacji albumowych poświęconych życiu i pracy szarych ludzi.

8-a. Yousuf Karsh (ur. 1908), sławny kanadyjski portrecista pochodzenia armeńskiego, zamieszkały w Ottawie. Jego światowa kariera rozpoczęła się od znanego portretu premiera Churchilla, wykonanego w roku 1941 podczas jego pobytu w Kanadzie. Karsh ze swą wielkoformatową kamerą podróżuje po całym świecie w poszukiwaniu słynnych modeli. Fotografuje wielkich mężów stanu, sławnych pisarzy, aktorów, muzyków itp. Do najbardziej znanych jego zdjęć, obok wspomnianego portretu Churchilla, należą portrety: Alberta Einsteina, Ernesta Hemingwaya, Bernarda Shawa, Somerseta Maughama, Alberta Camusa, Lawrence'a Oliviera, Leopolda Stokowskiego, Pabla Picassa, Franka Wrighta, Thorntona Wildera, Marcela Marceau, René Claira, Giny Lollobrigidy, Brigitte Bardot, Anity Ekberg i wielu innych sławnych ludzi.

9-a. Ansel Adams (ur. 1902) wybitny fotografik amerykański, przyrodnik, autor wielu doskonałych zdjęć podróżniczo-krajoznawczych. W młodości dla fotografii porzucił muzykę. Przemierzał całe Stany Zjednoczone, wykonując zdjęcia pomników przyrody, rezerwatów i parków narodowych, zabytkowej architektury, kamieni i roślin. Wykładał fotografię w Szkole Sztuk Pięknych w San Francisco oraz brał udział w organizowaniu oddziału fotograficznego w Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Nowym Jorku. Ostatnio wykonywał zdjęcia fakturalne dużych zbliżeń liści, paproci, drewna, kamieni. Zdjęcia Adamsa, obok doskonałej kompozycji, cechuje finezyjne wykonanie techniczne.

10-a.b.c. Jan Sunderland (1891–1979), współczesny polski fotografik, popularyzator i teoretyk sztuki fotograficznej, autor wielu artykułów, recenzji i książek z dziedziny fotografii. Początek jego twórczości przypada na lata dwudzieste naszego wieku. Był zamiłowanym taternikiem; fotografia tatrzańska była zawsze jego pasją – góry nie tylko fotografował, ale i pisał o nich i o innych, którzy je fotografowali. Każdy, kto poważniej zajmuje się fotografią, zna z miesięcznika „Fotografia", a potem „Foto" jego comiesięczne oceny zdjęć. Niejeden fotoamator i fotografik ma mu do zawdzięczenia pierwsze rady i słowa zachęty.

37. ŁABIRYNT NAZW

1-d. Skrótowa nazwa międzynarodowej wystawy fotografii reporterskiej połączonej z konkursem.

2-i. Nazwa wystawy-konkursu fotografii prasowej. Zarówno pierwsza z nich, jak i druga są imprezami powtarzającymi się co kilka lat w innym kraju.

3-j. Nazwa specjalnej instytucji w Czechosłowacji organizującej międzynarodowe wystawy przemysłowe sprzętu fotograficznego, kongresy, wystawy zdjęć itp.

4-b. Największa w Polsce w okresie międzywojennym zasłużona firma handlowo-usługowa z centralą w Poznaniu i filią w Warszawie, zajmująca się sprzedażą sprzętu fotograficznego oraz usługami z zakresu fotografii.

5-h. Kryptonimowa nazwa organizowanej cyklicznie w Czechosłowacji wystawy fotogramów nigdzie dotąd nie wystawianych ani nie publikowanych w prasie, książkach czy telewizji.

6-g. Skrótowa nazwa międzynarodowej, odbywającej się co 2 lata w Kolonii (RFN), wystawy handlowo-przemysłowej sprzętu fotooptycznego, połączonej z wystawami fotograficznymi.

7-a. Tytuł wychodzącego w NRD miesięcznika poświęconego sprawom fotografii.

8-c. Tytuł wydawanego w Stanach Zjednoczonych popularnego miesięcznika fotograficznego.

9-e. Tytuł znanego miesięcznika wychodzącego w Szwajcarii w kilku wersjach językowych, poświęconego przede wszystkim sprawom artystyczno-fotograficznym, organ FIAP (Międzynarodowej Federacji Fotografii Artystycznej).

10-f. Tytuł popularnego angielskiego miesięcznika fotograficznego.

38. WAŻNE I MNIEJ WAŻNE DROBIAZGI

1. W roku 1951.

2. W roku 1947.

3. W latach 1897–1910 wychodziły równocześnie dwa czasopisma, a w roku 1904 już trzy.

4. Przeciętnie wychodziło, równocześnie od czterech do sześciu czasopism, w latach zaś 1937–1939 liczba tytułów osiągnęła już jedenaście.

5. Równocześnie ukazywały się w latach 1948–1949: „Świat Fotografii", „Wiadomości Fotograficzne" oraz „Biuletyn Gdańskiego Towarzystwa Fotograficznego". Od roku 1953 wychodziło nieprzerwanie jedno tylko pismo „Fotografia", od 1975 roku – „Fotografia" jako kwartalnik i Magazyn Fotograficzny „Foto" jako miesięcznik.

6. Fotografie czarno-białe o formacie 30×40 cm, fotografie barwne o formacie 18×24 cm.

7. W roku 1959.

8. W roku 1967.

9. Odbyła się w roku 1856 w Krakowie, nie licząc pokazów zdjęć (dagerotypów) przywiezionych z Paryża, Berlina i wykonanych w kraju. Pierwsze takie pokazy odbywały się już w roku 1839 w Warszawie i Lwowie.

10. W roku 1957 w Warszawie.

39. ZMIENNY JAK KAMELEON

1-c. Stroboskop – przyrząd optyczny służący do badania faz ruchu oraz pomiaru prędkości obrotowej mechanizmów, rezonansu drgań wałów, zaworów itp. Zbudowany jako zabawka w roku 1832, może być uważany za prototyp kinematografu. Fotografia stroboskopowa jest metodą fotograficznego utrwalania faz ruchu, polega na tym, że podczas fotografowania poszczególne fazy ruchu utrwalane są na jednej klatce, a nie na wielu jak w kinematografii. W czasie zdejmowania ruchu wielokrotnie otwiera się migawka, dlatego nieruchome elementy przedmiotu występują na zdjęciu „w jednym egzemplarzu", natomiast wszelkie ruchome części pokazane są tyle razy, ile razy otworzyła się migawka od chwili rozpoczęcia do momentu zakończenia ruchu. Dla uzyskania efektu stroboskopowego najczęściej stosuje się wirujące migawki tarczowe podobne do kinematograficznych (koło z wyciętym otworem), jak również specjalne lampy błyskowe dające bardzo krótkie, szybko następujące po sobie błyski. Przy zastosowaniu tego rodzaju lamp stroboskopowych migawka jest zbędna, gdyż okresowe jej otwarcia zastępują błyski.

2-a. S t e r e o s k o p – przyrząd optyczny służący do oglądania przestrzennego tzw. par obrazów stereoskopowych, np. dwóch zdjęć fotograficznych, z których jedno odpowiada obrazowi widzianemu przez prawe oko, a drugie przez lewe. Aby uzyskać zdjęcia stereoskopowe, należy ten sam obraz sfotografować na dwóch klatkach z dwu punktów odległych od siebie o około 62–67 mm (rozstaw oczu). Odległość ta zwana jest bazą; powiększając ją, powiększa się efekt przestrzenności. Zjawisko to wykorzystywane jest np. przy fotografii lotniczej, dla celów rozpoznawczych (w wojsku) i kartograficznych dla lepszego uwypuklenia rzeźby terenu.

3-c. D e f e k t o s k o p – urządzenie do badania wad wewnętrznych odlewów metalowych: pęcherzyków gazowych, rzadzizny, obcych ciał (tzw. wtrąceń niemetalicznych), braku przetopu w spoinach zespawanych części, niewidocznych na zewnątrz pęknięć itp. W niektórych typach defektoskopów wykorzystywana jest fotografia rentgenowska, tak np. defektoskop służący do prześwietlania wyrobów promieniami Roentgena jest właściwie przemysłowym aparatem rentgenowskim, prześwietlającym badany materiał. Wynik tego prześwietlenia utrwalany jest na materiałach fotograficznych. Do prześwietleń tego rodzaju stosowane są także promienie *gamma*.

4-c. F o t o k a r a b i n – specjalny aparat fotograficzny stosowany do treningu strzeleckiego lub dokumentowania zestrzelenia samolotów lub obiektów zbombardowanych przez samolot. Fotokarabin taki sprzężony jest z bronią pokładową samolotu. W skład jego wchodzi obiektyw o bardzo długiej ogniskowej i małym kącie widzenia oraz celownik podobny do celowników w broni przeciwlotniczej. Dla uzyskania możliwości dokładnego sprawdzenia, czy sfotografowany obiekt zostałby trafiony z normalnej broni, na błonie fotograficznej odfotografowane bywają skrzyżowane linie oraz koncentryczne koła. Jeżeli sfotografowany obiekt znajduje się na przecięciu tych linii, oznacza to, że przy prawdziwym strzelaniu powinien być trafiony. Fotokarabiny dokumentujące wykonanie zadania przez samolot, sprzężone z bronią pokładową, działają samoczynnie po naciśnięciu spustu broni lub wyrzutnika bomb i wykonują serię zdjęć jedno po drugim w krótkim odstępie czasu.

5-b. E l e k t r o a r t o g r a f – nazwa historycznego urządzenia, jednego z pierwszych, służącego do przesyłania zdjęć na odległość drogą przekształcenia obrazu w impulsy elektryczne na stacji nadawczej i impulsów elektrycznych ponownie w obraz na stacji odbiorczej – protoplasta dzisiejszych aparatów telekopiowych. Konstruktorem elektroartografu był N.S. Amstutz z Cleveland w Stanach Zjednoczonych, który pierwsze obrazy przesyłał na odległość już w roku 1891.

6-b. E n d o s k o p – urządzenie wziernikowe umożliwiające oglądanie i fotografowanie od wewnątrz ciemnych przestrzeni i jam ciała. Ma on postać rury zaopatrzonej w odpowiedni układ optyczny oraz własne wewnętrzne źródło oświetlenia. Długość i średnica rury zależą od tego, do badania jakiego narządu endoskop jest przeznaczony. Aparat fotograficzny zamontowany jest na zewnętrznej końcówce rury endoskopu, a obraz badanych powierzchni przekazywany jest do aparatu za pośrednictwem układu optycznego endoskopu. Ostatnio do oświetlenia wewnętrznych, fotografowanych powierzchni stosowane są tzw. światłowody – włókna ze specjalnego tworzywa przewodzącego światło.

7-c. K o l p o s k o p – odrębny rodzaj endoskopu służący do badań ginekologicznych. Endoskopy do badań danego narządu mają oddzieiną nazwę, np. endoskop do badania oskrzeli nazywa się bronchoskopem, jamy brzusznej – laparoskopem, odbytnicy – rektoskopem itp.

8-c. S e n s y b i l i z a t o r y – barwniki z grupy cyjanin i merocyjanin, pochłaniające światło, stosowane do podniesienia światłoczułości emulsji fotograficznych. Rozszerzają czułość emulsji na promieniowanie, szczególnie długofalowe, i umożliwiają dowolne korygowanie barwoczułości (stopnia czułości na różne barwy), do promieniowania podczerwonego włącznie. Zjawisko sensybilizacji zostało odkryte przez chemika niemieckiego Hermanna Vogla w roku 1873.

9-b. A s t r o g r a f – rodzaj teleskopu, służy do fotografowania ciał niebieskich. Składa się z kamery fotograficznej o montażu paralaktycznym, mechanizmu zegarowego oraz lunety wizualnej, czyli celowniczej, służącej do nastawiania kamery na wybrany obiekt i prowadzenia jej w ślad za ruchem dobowym nieba. Rolę kamery pełni zazwyczaj reflektor z obiektywem o ogniskowej do 10 m. W ostatnich latach rola astrografów zmalała wskutek wprowadzenia doskonalszych od nich reflektorów i kamer astronomicznych systemu Schmidta.

10-c. S p e k t r o g r a f – przyrząd optyczny do fotografowania i badania widm optycznych. Składa się z obudowy, szczeliny wejściowej dla badanego promieniowania soczewki skupiającej, pryzmatu rozszczepiającego światło oraz soczewki skupiającej, rzutującej widmo na materiał fotograficzny znajdujący się w specjalnej kamerze. Ostatnio fotograficzna metoda zapisu w spektrografach wypierana jest przez zapis elektroniczny.

40. NA CZYM POLEGA I CZYM SIĘ ZAJMUJE?

1-b.c. M i k r o f o t o g r a f i a – specjalistyczna, naukowo-badawcza technika otrzymywania obrazów fotograficznych w du-

żych powiększeniach za pomocą mikroskopu optycznego, a ostatnio również i elektronowego. Do fotografii mikroskopowej może być użyty mikroskop, na którego okularze zostaje zamontowany za pomocą odpowiedniego złącza zazwyczaj małoobrazkowy aparat fotograficzny ze zdjętym obiektywem. Stosowane są również specjalne mikroskopy fotograficzne stanowiące jedną całość z aparatem fotograficznym oraz mikroskopy z dostosowanymi do nich aparatami fotograficznymi o konstrukcji różniącej się od zwykłego aparatu fotograficznego. Graniczne maksymalne powiększenie mikroskopu optycznego wynosi około 2000 razy. Znaczniejsze powiększenia uzyskać można w mikroskopie elektronowym (ponad 250 000 razy). Zdjęcia mikroskopowe można wykonywać zarówno w świetle widzialnym, jak nadfiolecie i podczerwieni, dzięki czemu rozszerza się zakres badawczy tej dziedziny fotografii. Stosuje się kilka metod oświetlenia preparatów mikroskopowych będących obiektem fotografii: światło przechodzące, odbite, kontrast fazowy, ciemne pole, światło spolaryzowane. W mikroskopach elektronowych fotografowany jest obraz na ekranie luminescencyjnym. Mikrofotografia zwana jest też fotografią mikroskopową. Nazwą „mikrofotografia" określa się również zdjęcia o małych wymiarach mieszczące w sobie maksimum informacji, stosowane w technice fotoreprodukcji dokumentalnej itp.

2-c. Makrofotografia – odrębna dziedzina fotografii, polega na fotografowaniu z tak małej odległości, że obraz na negatywie lub diapozytywie jest rozmiarami zbliżony albo nawet większy od fotografowanego obiektu. Makrofotografię stosuje się jako metodę reprodukcyjno-dokumentacyjną, w fotografii przyrodniczej oraz artystycznej. Aby możliwe było wykonanie zdjęć z tak bliskich odległości (kilka lub kilkanaście centymetrów), obiektyw aparatu musi być odsunięty od płaszczyzny negatywu bardziej, niż możliwe to jest ze względów mechanicznych w większości aparatów fotograficznych. Odpowiednie odsunięcie obiektywu umożliwiają specjalne aparaty o podwójnym, a nawet potrójnym wyciągu miecha lub mieszki i pierścienie pośrednie wmontowywane pomiędzy aparat i obiektyw, stosowane do aparatów z wymienną optyką. W aparatach bez możliwości wymiany obiektywu można stosować soczewki nasadkowe skracające ogniskową obiektywu, co daje efekt taki sam jak przy odsunięciu obiektywu aparatu od płaszczyzny obrazu.

3-a. Chemigrafia – jeden z podstawowych działów poligrafii, dawniej zwana cynkografią, a obecnie fotochemigrafią. Obejmuje proces przygotowania klisz drukarskich kreskowych (rysunki jednotonowe) i siatkowych (ilustracje, zdjęcia wielotonowe) do druku wypukłego, jednobarwnego lub wielobarwnego. Proces przygotowania chemigraficznego form drukujących polega na wykonaniu zdjęcia z oryginału za pomocą poligraficznej kamery reprodukcyjnej i na przekopiowaniu otrzymanego negatywu na

płytę cynkową, pokrytą warstwą światłoczułą (dwuchromianem amonowym), którą po odpowiednich zabiegach poddaje się trawieniu w kwasie azotowym. Powierzchnia drukująca powstaje na cynku wskutek różnego stopnia trawiennego działania kwasu w miejscach odpowiadających różnym stopniom zaczernienia na zdjęciu fotograficznym, które było podstawą do sporządzenia formy drukującej. Nazwę chemigrafii nosi też oddział produkcyjny drukarni zajmujący się przygotowywaniem dla maszyn drukujących klisz chemigraficznych.

4-a. S e n s y t o m e t r i a – jedna z gałęzi nauki związanych bezpośrednio z fotografią. Bada stopień światłoczułości, barwoczułości, kontrastowości i zdolności rozdzielczej emulsji fotograficznych. W początkach swego rozwoju sensytometria zajmowała się jedynie pomiarem światłoczułości.

5-c. F o s f o r o g r a f i a – jedna z metod tzw. pośredniej fotografii w promieniowaniu podczerwonym. W metodzie tej fotografowany jest nie sam przedmiot, lecz jego obraz powstający na ekranie pokrytym luminoforem wrażliwym na działanie podczerwieni. Ekran ten pośredniczy niejako pomiędzy przedmiotem a jego obrazem na materiale światłoczułym. Fosforografia stosowana jest w technice podczerwieni dalszej, o długości promieniowania ponad 1300 nanometrów, gdzie stosowanie tylko aparatu fotograficznego staje się niewystarczające, ponieważ samo ciepło jego mechanizmów zaświetlałoby już błonę o czułości na tak długie promieniowanie. Po prostu skrzynka aparatu nie byłaby w stanie pochłonąć pochodzącego z zewnątrz promieniowania.

6-b. E w a p o r o g r a f i a – technika otrzymywania obrazów w promieniowaniu podczerwonym, podobna do fosforografii. Różnica polega na tym, że obraz powstaje tu nie na ekranie pokrytym luminoforem, lecz na cienkiej błonie olejowej dzięki nierównomierności parowania w próżni warstwy olejowej pod działaniem promieni podczerwonych. Fotografia służy tu jedynie do utrwalenia obrazu powstającego na opisanej błonie. Ewaporografia stosowana jest dla podczerwieni dalszej, podobnie jak fosforografia.

7-a. K s e r o g r a f i a, zwana też inaczej elektrografią, jest metodą otrzymywania kopii oryginałów, np. rysunków, stron druku, opartą na wykorzystaniu zjawiska fotoprzewodnictwa. Jako formę drukującą stosuje się płytę metalową pokrytą warstwą selenu, którego oporność maleje pod wpływem naświetlania. Warstwę tę ładuje się do potencjału elektrycznego rzędu 5 kV, uczulając ją w ten sposób na światło. Na tak przygotowaną płytę kopiuje się obraz przez projekcję lub styk. W miejscach mocniej naświetlonych następuje większe rozładowanie, w mniej naświetlonych – mniejsze. W ten sposób powstaje na płycie obraz uta-

jony. Naświetloną płytę posypuje się proszkiem ze sztucznych żywic, który w miejscach nie naświetlonych jest przyciągany i przylega do niej. Następnie przykłada się do płyty papier naładowany dodatnio – proszek przylega do papieru. Teraz obraz na papierze utrwala się przez podgrzanie powodujące wtopienie się proszku w papier. Kserografię wynalazł w roku 1937 fizyk amerykański Chester Carlson.

8-a. T e l e k o p i a, znana również pod nazwą fototelegrafii lub telefoto, jest metodą przekazywania na odległość obrazów, np. fotografii, drogą przekształcenia na impulsy elektryczne, stosowaną powszechnie przez światowe agencje prasowo-fotograficzne. Powierzchnia przesyłanego zdjęcia analizowana jest punkt po punkcie przez promień świetlny, którego natężenie po odbiciu od zdjęcia zmienia się w zależności od jasności analizowanych fragmentów obrazu. Promień ten wywołuje w obwodzie fotokomórki odpowiednie zmiany natężenia prądu, który zostaje przesłany do stacji odbiorczej, gdzie następuje proces odwrotny; na obracający się wałek papieru fotograficznego pada promień świetlny o sile zmieniającej się w takt zmian natężenia odebranego prądu elektrycznego. Naświetlony w ten sposób papier fotograficzny wywołuje się i utrwala znaną nam już metodą.

9-c. B r o n c h o s k o p i a – metoda badania wziernikowego ścianek tchawicy i oskrzeli za pomocą bronchoskopu. Bardzo często za pośrednictwem bronchoskopu wykonywane są zdjęcia fotograficzne aparatem zamontowanym na zewnętrznej stronie urządzenia. Bronchoskop jest jednym z endoskopów, o których była mowa w poprzednich zagadkach.

10-c. H o l o g r a f i a – bardzo młoda dziedzina naukowa zajmująca się utrwalaniem przestrzennym obrazów z wykorzystaniem do tego celu światła laserowego. Zasady tej „fotografii" przyszłości polegają – w dużym uproszczeniu – na „zamrożeniu", zatrzymaniu w biegu nakładających się na siebie promieni światła, które zawiera w sobie przestrzenną informację o utrwalanych obrazach. Hologramem może być emulsja fotograficzna, materiały termoplastyczne czy światłoczułe kryształy. Hologram taki, pomimo podziału na drobniejsze części, zawsze zawierać będzie w każdej tej części pełną informację. Jest to swoistego rodzaju rozmnażanie hologramu przez podział. Uwolnione z hologramu fale świetlne odtwarzają obraz przestrzenny zdjętych przedmiotów i zdarzeń tak wiernie, że dają całkowite wrażenie rzeczywistości; gdy jednak zechcemy dotknąć odtworzony obraz, trafimy tylko na powietrze.

41. W WIDZIALNYCH I NIEWIDZIALNYCH PROMIENIACH

1. Promieniowanie gamma, promieniowanie rentgenowskie, promieniowanie nadfioletowe, promieniowanie widzialne, czyli światło, promieniowanie podczerwone, mikrofale radiowe.

2. Promienie fioletowe, promienie niebieskie, promienie zielone, promienie żółte, promienie czerwone.

3. W promieniowaniu (falach elektromagnetycznych) emitowanym przez Słońce znajdują się niemal wszystkie rodzaje promieniowania, w tym zarówno nadfioletowe, jak i podczerwone, natomiast żarówka promieniuje przede wszystkim światło czerwone i podczerwone, ilość innych promieni, zwłaszcza niebieskich jest znikomo mała.

4. Świeca jest źródłem promieniowania widzialnego z dużą przewagą promieni żółtych i czerwonych.

5. Rozgrzane żelazko wysyła niewidzialne promieniowanie podczerwone, które odczuwamy jako ciepło, ma ono jednak większą długość fali niż promieniowanie emitowane przez żarówkę.

6. Piecyk elektryczny jest źródłem przede wszystkim niewidzialnego promieniowania podczerwonego (ciepło) z pewną ilością widzialnych promieni, głównie czerwonych i żółtych.

7. Lampa kwarcowa jest przede wszystkim źródłem promieniowania nadfioletowego, ale emituje również promienie widzialne, głównie fioletowe i niebieskie.

8. Skład widmowy światła elektronowej lampy błyskowej jest zbliżony do światła słonecznego, zawiera bowiem wszystkie barwy.

9. Ten zakres promieniowania jest promieniowaniem cieplnym, dlatego też trudno byłoby przechowywać i stosować w aparacie taką błonę. Zarówno pojemniki służące do przechowywania, jak i ścianki aparatu nie byłyby „nieprzezroczyste" dla tej długości promieniowania; nawet wskutek promieniowania cieplnego samego aparatu materiał zostałby „zaświetlony".

10. Różnice polegają przede wszystkim na odmiennym oddaniu tonalnym. Na przykład na zdjęciach wykonanych w podczerwieni roślinność jest prawie biała, zbiorniki wodne czarne, a niebo białe, podczas gdy na zwykłych zdjęciach roślinność jest ciemniejsza od wody lub bardzo zbliżona do niej tonalnie, a niebo szare z widocznymi obłokami. Drugą podstawową różnicę po-

między omawianymi zdjęciami stanowi sposób oddania perspektywy powietrznej; na zdjęciach wykonanych w podczerwieni brak jest charakterystycznego dla zwykłych zdjęć zamglenia dalekich planów. Dzieje się tak dzięki właściwościom odmiennego przechodzenia, odbijania i pochłaniania promieniowania podczerwonego, co wykorzystywane jest praktycznie do „prześwietlania" przez papier, mgłę itp. fotografowanych obiektów, jak również do wykrywania różnic temperatur powierzchniowych, np. w fotografii lotniczej, medycznej, w wykrywaniu fałszerstw pieniędzy i dokumentów, dzieł sztuki itp.

42. SZYBSZA NIŻ MYŚL...

1-c. Zawrotna wielkość dochodząca do 100 mln.

2-b. W ciągu 1 s naświetlania można osiągać maksymalnie 250–300 klatek.

3-b. W ciągu 1 s naświetlania można osiągać maksymalnie do 50 tys. klatek.

4-c. W ciągu 1 s można wykonać 50 mln klatek.

5-c. Można maksymalnie wykonać nawet 100 mln naświetleń na 1 s.

6-c. Stosowane są przy fotografii ultraszybkiej wykorzystywanej w badaniach reakcji jądrowych, badaniach balistycznych oraz naddźwiękowych itp.

7-a. Stosowane są głównie w balistyce oraz podczas fotografowania naprężeń wewnętrznych w badaniach z zakresu obróbki mechanicznej i termicznej metali.

8-a. Stosowane są szczególnie przy fotografowaniu szybkich strug opływowych w tunelach aerodynamicznych do fotografowania samolotów naddźwiękowych i pocisków rakietowych w locie na małych wysokościach, jak również w fotografii lotniczej rozpoznawczej z małych wysokości.

9-c. Stosowany jest najczęściej podczas fotografowania w podczerwieni, w promieniach X (rentgenografii) i w radiografii, ponadto w astrofotografii.

10-c. Używany jest podczas fotografowania w podczerwieni, zwłaszcza w termografii, a w astrofotografii nawet przy fotografowaniu w świetle widzialnym.

43. DETEKTYW DOSKONAŁY

1. W archiwach, bibliotekach, placówkach informacji naukowej, w biurach projektowych i dokumentacyjnych fotografia jest podstawową dziś, obok kserografii, metodą reprodukcji oryginałów dla szerszego użytku. Mikrofilmy zawierają reprodukcje całych książek, prac naukowych powielanych lub maszynopisowych, planów, rysunków i innych dokumentów, przez co ułatwiają ochronę cennych zbiorów oraz umożliwiają zmniejszenie pomieszczeń bibliotecznych. Placówki naukowej informacji dysponują również samoczynnymi aparatami fotograficznymi, które na życzenie reprodukują dowolną klatkę danego mikrofilmu, co eliminuje konieczność sporządzania notatek. W biurach projektowych i dokumentacyjnych fotograficzne metody stosowane są również przy powielaniu planów i rysunków konstrukcyjnych, których wymagana jest większa liczba egzemplarzy.

2. W zakładach poligraficznych fotografia jest również jedną z podstawowych metod procesu przygotowania form drukujących rysunków – ilustracji jednotonowych (tzw. kresek) i obrazów wielotonowych, w tym zdjęć fotograficznych (tzw. siatek). Fotografia jest przy tym wyjściowym etapem w wielu technikach druku: w druku wypukłym (typo), płaskim (offset) i wklęsłym (rotograwiura). Bez fotografii nie byłoby współczesnej poligrafii, a przede wszystkim albumów, kolorowych reprodukcji malarskich i tygodników ilustrowanych. Poligraficzny reprodukcyjny aparat fotograficzny jest jednym z podstawowych urządzeń pracujących w drukarni.

3. W laboratoriach naukowo-badawczych: biologicznych, chemicznych, poleontologicznych, mineralogicznych znajduje zastosowanie przede wszystkim makrofotografia i mikrofotografia. Zdjęcia makrofotograficzne służą głównie do celów dokumentacyjnych i dydaktycznych, ukazując w kilkakrotnym powiększeniu rośliny, owady, strukturę minerałów lub ich szczególnie interesujące fragmenty. Zdjęcia mikroskopowych preparatów oprócz wymienionych wyżej funkcji ułatwiają w dużej mierze prace badawcze. Fotografia mikroskopowa, zwłaszcza w bliskiej podczerwieni i nadfiolecie, jest instrumentem badawczo-odkrywczym. Pozwala ona np. fotografować ciało owadów poprzez chitynowy pancerz, badać budowę drobnoustrojów, szczególnie duże znaczenie ma w diagnostyce medycznej. Ważną rolę odgrywa fotografia w badaniach metodą analizy widmowej, dzięki której dokonano wielu odkryć w różnych dziedzinach nauki i techniki.

4. W archeologii, oprócz zwykłej funkcji dokumentacyjnej, informacyjnej i dydaktycznej, fotografia jest ważnym instrumentem badawczym. Fotografii w promieniach podczerwonych oraz

rentgenowskich archeologia zawdzięcza wiele bezcennych odkryć. Na ślad znalezisk archeologicznych naprowadzić może np. fotografia lotnicza w podczerwieni, dzięki której widoczna staje się nie tylko sama powierzchnia ziemi, ale również ślady ukrytych pod nią murów, nie istniejących od wieków miast, świątyń, grobowców itp.

5. Najczęściej pacjent spotyka się z wszelkiego rodzaju prześwietleniami rentgenowskimi różnych części ciała: klatki piersiowej, stawów, narządów jamy brzusznej, czaszki, zęba itp. To zaledwie jedna tylko dziedzina wykorzystania fotografii w diagnostyce medycznej. Druga dziedzina to endoskopia, polegająca na wprowadzeniu do jam ciała (np. krtani, oskrzeli) rurek z układami optycznymi oraz własnym źródłem światła w celu obejrzenia lub sfotografowania wewnętrznych ścianek narządów. Trzecią dziedziną wykorzystującą fotografię w medycynie są badania mikroskopowe tkanek, krwi, moczu, śluzu itp. Oprócz celów diagnostycznych, fotografia mikroskopowa w medycynie służy jako instrument badawczy w pracowniach uczonych i odkrywców nowych metod leczenia, nowych lekarstw itp. Bardzo ważną rolę spełnia fotografia dna oka, jedna z nowoczesnych metod diagnostycznych.

6. Fotografia astronomiczna, zwana krótko a s t r o f o t o g r a f i ą, jest jedną z głównych metod obserwacyjnych nieba. Polega ona na stosowaniu fotografii do wyznaczania położenia ciał niebieskich na niebie (a s t r o m e t r i a) oraz do określania jasności ciał niebieskich (a s t r o f i z y k a). Instrumentami służącymi do fotografowania ciał niebieskich i ich widm są r e f r a k t o r y (astrografy) i r e f l e k t o r y. W astrometrii fotografia służy do wyznaczania położeń planet, gwiazd i mgławic, sporządzania katalogów ciał niebieskich i atlasów nieba. W astrofizyce w zakresie astrofotometrii fotografia wykorzystywana jest do określania jasności gwiazd oraz powierzchniowej jasności planet i mgławic. Dzięki stosowaniu różnie uczulonych w zakresie widma materiałów fotograficznych oraz filmów barwnych, astrofotografia pozwala na dokonywanie pomiarów ilości energii przypadającej na różne przedziały widma. Badanie widm ciał niebieskich umożliwia więc ustalanie ich składu chemicznego, odkrywanie na nich nowych pierwiastków i ocenę ich ilości.

7. Zastosowanie fotografii w wojskowości jest tak szerokie, jak szerokie są dziedziny techniki i nauki wprzęgnięte w służbę współczesnych armii. Najpowszechniej znane zastosowanie to fotografia lotnicza dla celów kartograficznych, czyli przygotowania i uaktualniania map wojskowych, bez których nie byłyby dzisiaj możliwe działania bojowe. Fotografia lotnicza w świetle widzialnym i w podczerwieni jest również jedną z podstawowych metod rozpoznania sił, środków, ruchów, pozycji nieprzyjacielskich, a tak-

że służy do kontroli własnych pozycji, przygotowania i kontroli wykonania prac ziemnych, sprawdzania skuteczności maskowania własnych wojsk itp. Ważną rolę pełni też w kierowaniu ogniem artylerii oraz wojsk rakietowych. Ponadto znajduje zastosowanie w przemyśle zbrojeniowym (metalurgicznym i chemicznym), w badaniach balistycznych i aerodynamicznych itp.

8. Fotografia znalazła liczne zastosowania w większości współczesnych gałęzi przemysłowych: w przemyśle hutniczym i metalurgicznym, tekstylnym, radioelektrycznym, drzewnym, chemicznym, farmaceutycznym, skórzanym, spożywczym itd. W świetle widzialnym stosowana jest do dokumentacji i badań powierzchni wyrobów oraz dla celów reklamowych; fotografia rentgenowska, w podczerwieni i nadfiolecie - do badania struktury wewnętrznej, przede wszystkim do wykrywania wad (tzw. defektoskopia); fotografia spektralna (widmowa) do badania składu chemicznego wyrobów, wykrywania zanieczyszczeń i procesów zachodzących w wyrobach pod wpływem różnych czynników zewnętrznych, np. światła, wilgotności (np. w przemysłach farmaceutycznym i spożywczym). Fotografia stroboskopowa służy w wielu gałęziach przemysłu do kontrolowania prawidłowości pracy ruchomych części maszyn, do studiowania najbardziej celowych rozwiązań mechanicznych, do wypracowywania najekonomiczniejszych metod posługiwania się narzędziami itp.

9. Nieocenione usługi oddaje fotografia sztuce (malarstwu, grafice, rzeźbie, architekturze) jako najdoskonalszy rodzaj ich upowszechnienia w postaci reprodukcji poligraficznych w olbrzymich nakładach. Ponadto fotografia rentgenowska, w podczerwieni i nadfiolecie stosowana jest przez historyków sztuki i konserwatorów dzieł sztuki w muzealnictwie i archeologii. Fotografia ta umożliwia bowiem m.in. wykrywanie wytrawionych i zupełnie niewidocznych gołym okiem, zniszczonych tekstów, wytartych fragmentów malowideł, wykrywanie podpisów malarzy na obrazach zamalowanych później. Znane są przypadki odkrycia pod mało wartościowym malowidłem cennego starego dzieła, na którym został namalowany następny obraz. Fotografia przyczynia się do nowych odkryć, do identyfikacji dzieł sztuki, jest cenną pomocą w ich rekonstrukcji i restauracji.

10. W kryminalistyce i sądownictwie zdjęcie fotograficzne służyć może jako dowód rzeczowy przestępstwa, ponadto zdjęcia wykonywane są dla udokumentowania stwierdzonej przez organa śledcze sytuacji, dla ewidencji dowodów rzeczowych. Fotografia w podczerwieni umożliwia odczytanie zamazanych i zniszczonych dokumentów, odczytywanie listów przez kopertę bez potrzeby jej otwierania, identyfikację i wykrywanie fałszerstw dokumentów i pieniędzy, wykrywanie śladów krwi nawet na czysto upranej bieliźnie czy wymytej podłodze. Fotografia spektralna pozwala na wykrywanie nawet śladów resztek trucizn w naczyniach lub artykułach spożywczych itp.

44. NIEZNANE SKUTKI BŁĘDÓW

1. Obraz jest nieostry. Przyczyną może być źle nastawiona ostrość w aparacie lub popełnione błędy podczas powiększania; czasem jedno i drugie. Jeżeli na powiększeniu występuje ostre ziarno emulsji, co można dokładnie zobaczyć pod lupą, to możemy być pewni, że nieostrość powstała podczas fotografowania.

2. Fotografowany obiekt jest poruszony, rozmazany, co psuje efekt zdjęcia, chodziło nam bowiem głównie o poprawne sfotografowanie widocznej na zdjęciu postaci. Przyczyną tego błędu jest zbyt duży czas otwarcia migawki wobec określonej szybkości ruchu fotografowanej osoby. Graniczne szybkości otwarcia migawki podczas fotografowania obiektów znajdujących się w ruchu podają podręczniki. Przypomnijmy tylko, że zastosowana szybkość otwarcia migawki, gwarantująca otrzymanie na zdjęciu nieporuszonego obiektu, zależy nie tylko od prędkości ruchu tego obiektu, ale również w poważnym stopniu od odległości fotografowania oraz od kierunku ruchu w stosunku do osi obiektywu. Dla przykładu: idącą szybkim krokiem osobę należałoby sfotografować przy zastosowaniu czasu otwarcia migawki co najmniej 1/125 s z odległości ok. 4 m, przy ruchu prostopadłym do osi obiektywu.

3. Cały obraz na zdjęciu jest poruszony. Błąd ten może być wynikiem drżenia rąk oraz zbyt długiego czasu otwarcia migawki, czyli mówiąc krócej, wynikiem poruszenia aparatem podczas ekspozycji. Podobny błąd może być też rezultatem drgania powiększalnika podczas naświetlania papieru lub poruszania papieru na maskownicy; w tym przypadku jednak na zdjęciu będą widoczne podwójne kontury obrazu. Przy okazji warto przypomnieć, że graniczną szybkością migawki, jaką powinno się fotografować z ręki, jest 1/50 s. Przy pewnej wprawie w stabilnym trzymaniu papieru fotograficznego można zaryzykować czas otwarcia migawki 1/25 lub 1/30 s. Natomiast przy fizycznym zmęczeniu, np. podczas wspinaczki górskiej, nawet czas 1/250 s może okazać się za długi, aby mieć gwarancję otrzymania zdjęć nieporuszonych.

4. Występują pierścienie Newtona – prawdziwa zmora niektórych negatywów. Na klatce negatywu nie są widoczne, a na ekranie pod powiększalnikiem też trudno je zauważyć, stają się widoczne dopiero na gotowej odbitce oglądanej przy jasnym świetle. Pierścienie te powstają wówczas, gdy pomiędzy negatywem a szybką ramki powiększalnika tworzą się warstwy powietrza, w których następuje dyfrakcja światła. Tworzą się one zazwyczaj wtedy, gdy negatyw jest pofalowany i nie daje się go całą powierzchnią docisnąć do szybek, co jest często wywołane intensywnym i szybkim suszeniem lub przesuszeniem błony negatywowej.

5. Zdjęcie jest wynikiem podwójnego naświetlenia tej samej klatki materiału zdjęciowego lub tego samego arkusza papieru pod powiększalnikiem przez dwa negatywy. Błędu tego można uniknąć fotografując aparatem z blokadą migawki; spust migawki nie zadziała, jeśli nie przesuniemy błony o kolejną klatkę. Dwukrotne naświetlenie, zastosowane zarówno w procesie zdjęciowym, jak i podczas powiększania, nie musi być zawsze poczytywane za błąd. Sposób ten bywa niekiedy wykorzystywany w celu otrzymania odpowiednich efektów treściowych i plastycznych.

6. Walące się domy – tak w literaturze fotograficznej określa się błąd, który popełniono podczas wykonania omawianego zdjęcia. Błąd, efekt walących się domów, powstał wskutek nieprzestrzegania podstawowej zasady obowiązującej przy fotografowaniu architektury. Zasada ta głosi, że oś fotografowania (obiektywu) powinna być prostopadła do płaszczyzny fotografowanych ścian budynków. Jeżeli obiektyw aparatu pochylimy lub wzniesiemy ku górze, np. w celu objęcia polem widzenia aparatu dachów budynków, zasada ta zostaje złamana i ściany widoczne na zdjęciu zbiegają się ku dołowi lub ku górze. Ten sposób fotografowania nie zawsze musi być uważany za błąd. Jeśli stosowany jest celowo i w sposób przemyślany, z założeniem uzyskania specjalnego efektu, może być zabiegiem ze wszech miar wskazanym.

7. Zdjęcie wyraźnie niedoświetlone; świadczy o tym brak szczegółów w jasnych partiach obrazu oraz szarość zamiast czerni – w ciemnych. Błąd ten może powstać zarówno w czasie fotografowania, jak i w procesie powiększania. W tym drugim przypadku łatwo go naprawić, naświetlając drugi arkusz papieru co najmniej dwukrotnie dłużej niż poprzedni – niedoświetlony. Jeśli jednak błąd jest rezultatem niedoświetlonego negatywu, ratunku, niezbyt jednak pewnego, można szukać we wzmocnieniu negatywu, najlepiej jednak z negatywu takiego zrezygnować.

8. Zdjęcie wyraźnie prześwietlone; świadczy o tym zupełny brak szczegółów w ciemnych partiach obrazu oraz zaszarzenie jasnych partii, czyli „świateł". Przyczyny tego błędu są odwrotnością przyczyn podanych powyżej, w punkcie 7.

9. Obraz o bardzo małej głębi ostrości; jest on wynikiem zarówno małej odległości fotografowania, jak i zastosowania dużego otworu przysłony. Wskutek tego strefa głębi ostrości była tak mała, że na omawianym zdjęciu ostro wyszły tylko niektóre fragmenty twarzy, pozostałe pogrążone są w nieostrości bliskiej i dalszej. Warto przypomnieć, że głębia ostrości jest tym większa, im większa odległość fotografowania i im mniejszy otwór przysłony. Trzeba też wiedzieć, że mała głębia ostrości niekoniecznie jest wadą; wykorzystuje się ją nawet dość często w celu osiągnięcia z góry przyjętych efektów głównie w celu wyodrębnienia głównego tematu z tła.

10. Przerysowanie perspektywiczne; zbyt duże szczegóły położone na planie pierwszym w stosunku do szczegółów obrazu leżącego w planach dalszych, które są nieproporcjonalnie małe. Błąd ten jest skutkiem zbyt małej odległości fotografowania. Powstaje on z największą wyrazistością podczas fotografowania przy zastosowaniu obiektywów pozwalających na duże zbliżenia, a więc głównie szerokokątnych. Na zdjęciu możemy np. otrzymać obraz wyciągniętej do przodu dłoni o wiele większy niż cała postać człowieka, jeżeli sfotografujemy go z odległości około 1 m. Obiektywy te bywają czasem stosowane do celowego przerysowania perspektywy, co daje specjalne, często niesamowite efekty plastyczne. W takim przypadku efekt taki nie jest uważany za błąd.

45. FOTOGRAFIE – ZAGADKI

1. Zdjęcie stroboskopowe przedstawiające fazy rzutu piłką tenisową. Fotografowanie stroboskopowe polega albo na wielokrotnym otwarciu migawki, tak by wskutek każdego otwarcia utrwalona została jedna z faz ruchu, albo na fotografowaniu przy cały czas otwartej migawce, przy czym obiekt zostaje oświetlony ultraszybkimi błyskami specjalnej lampy błyskowej; każdy błysk pozwala wówczas utrwalić kolejną fazę ruchu. Ten drugi sposób fotografowania stroboskopowego umożliwia wykorzystanie do zdjęć zwykłego aparatu fotograficznego. Natomiast fotografowanie stroboskopowe przy zastosowaniu wielokrotnie otwierającej się, bardzo szybkiej migawki, jest możliwe specjalnymi aparatami stroboskopowymi lub dzięki zastosowaniu tarczowej migawki wirującej, podobnej do kinematograficznej, nałożonej na obiektyw aparatu fotograficznego. W tym przypadku migawka aparatu musi być cały czas otwarta.

2. Efekt nieporuszonego samochodu w poruszonym tle ulicy. Obraz ulicy stanowi jakby rozmazane pasmo, co przy ostro rysującym się samochodzie wygląda tak, jakby podczas fotografowania ulica jechała, a samochód stał. Stwarza to na zdjęciu wrażenie ruchu samochodu, jakby za jego oknami widoczny był rozmazany obraz terenu. Aby otrzymać tego rodzaju wynik, należy podczas fotografowania „prowadzić" pojazd (czy każdy inny fotografowany, ruchomy obiekt) w celowniku aparatu i w momencie całkowitego zsynchronizowania prędkości kątowej poruszającego się obiektu z ruchem aparatu, nacisnąć spust migawki. Czas naświetlania nie może być przy tym zbyt krótki, bo wówczas pomimo ruchu aparatu zarówno tło, jak i poruszający się obiekt wyjdą na zdjęciu ostro. Najodpowiedniejsza migawka przy tego rodzaju zdjęciach to 1/25 – 1/30 s.

3. Zdjęcie makrofotograficzne. Wykonując zdjęcie nie możemy aparatu fotograficznego aż tak bardzo zbliżyć do zdejmowa-

nego obiektu, aby np. mała żabka na negatywie wyszła w normalnej swej wielkości. Umożliwiają to pierścienie lub mieszki pośrednie zamontowane pomiędzy obiektywem a aparatem

4. To zdjęcie zostało wykonane z tzw. rastrem. Podczas powiększania na papier fotograficzny położono rzadką tkaninę i przyciśnięto ją czystym szkłem. Można stosować też inne rastry – najczęściej strukturę kartonu itp. przez naniesienie jej na szkło lub metodą podobną do opisanej wyżej, np. przez położenie na papierze fotograficznym cienkiego papieru, kalki kreślarskiej lub papieru śniadaniowego, których struktura zostanie przeniesiona na papier fotograficzny.

5. Zdjęcie ultraszybkie przedstawia upadek i rozpryśnięcie się kropli mleka. Zdjęcia takie wykonuje się za pomocą specjalnej aparatury umożliwiającej fotografowanie z szybkością wielu tysięcy klatek na sekundę.

6. Zdjęcie zostało wykonane przez obiektyw o bardzo szerokim kącie (180°). Obiektywy takie, zwane *Fish eye* (rybie oko), dają charakterystyczne zniekształcenia, wykorzystywane ostatnio często dla specjalnych efektów plastycznych.

7. Zdjęcie wykonane metodą tonorozdzielczą, wynalezioną przez W. Romera. Zobacz wyjaśnienie zagadki 31–6a

8. Zdjęcie wykonane metodą pseudosolaryzacji, zwanej też efektem Sabattiera (od nazwiska odkrywcy). Polega ona na częściowym odwróceniu wartości tonalnych obrazu fotograficznego w wyniku krótkiego naświetlania światłem rozproszonym częściowo wywołanego już materiału światłoczułego, po ukazaniu się zarysów obrazu i poddaniu go dalszemu wywoływaniu. Zobacz też wyjaśnienie zagadki 31–4c.

9. Zdjęcie wykonane metodą tzw. luksografii, bez użycia aparatu fotograficznego. Metodą tą wykonywał zdjęcia jeden ze współwynalazców fotografii, H.F. Talbot. Układał on na papierze światłoczułym koronki, liście i inne przedmioty i naświetlał papier Metodą tą, stosowaną do dziś, lecz połączoną z wywoływaniem po naświetleniu, można uzyskać niezłe rezultaty.

10. Jest to wycinek zdjęcia wykonanego z ekranu telewizora Jeśli zechcemy wykonać zdjęcie obrazu telewizyjnego, pamiętajmy o dokładnym nastawieniu ostrości oraz zachowaniu prostopadłości osi fotografowania do płaszczyzny ekranu. Ważne jest również zastosowanie odpowiedniej szybkości otwarcia migawki, co najwyżej 1/25 s (nie szybszego), gdyż promień analizujący (rysujący obraz telewizyjny) przebiega ekran w takim czasie. Jeśli zastosowalibyśmy szybszy czas otwarcia migawki, na materiale światłoczu

łym nie zdążyłby zarejestrować się całkowity przebieg promienia analizującego, w efekcie otrzymalibyśmy na zdjęciu obraz przecięty ciemnymi, skośnymi pasami. Najodpowiedniejsza czułość materiału negatywowego wynosi 24–27 DIN, przy przysłonie 4 i czasie migawki 1/25 s oraz normalnym nastawieniu jasności i kontrastowości ekranu telewizora.

46. TAJEMNICZA KOLEKCJA

1. Widok Warszawy, zdjęcie wykonane przez Karola Bayera (ok. 1860 r.).

2. Portret Wiktora Hugo wykonany przez Nadara w Paryżu (ok. 1860 r.).

3. Zdjęcie z zakładu Walerego Rzewuskiego w Krakowie (ok. 1865 r.).

4. Zdjęcie wykonane przez wybitnego polskiego fotografa Michała Greima w Kamieńcu Podolskim (ok. 1885 r.).

5. Zdjęcie staromiejskiego zaułka, wykonane przez Tadeusza Wańskiego (ok. 1930 r.).

6. Jeden ze słynnych krajobrazów Belga – Leonarda Misonne (ok. 1930 r.).

7. Zdjęcie wykonane przez Edwarda Steichena, przedstawia „Empire State Building" w Nowym Jorku (1932 r.).

8. Zdjęcie wykonane przez amerykańskiego fotoreportera – Davida Douglasa Duncana, przedstawia żołnierzy amerykańskich w Korei (1951 r.).

9. Zdjęcie wybitnego fotoreportera radzieckiego z okresu II wojny światowej, Dymitra Baltermanca, włączone przez K. Pawka do jego wystawy pt. „Czym jest człowiek". Przedstawia ono poszukiwanie ciał osób pomordowanych przez uciekające z Kercza wojska hitlerowskie.

10. Zdjęcie wykonane przez H. Poddębskiego przedstawia fragment ulicy Marszałkowskiej w Warszawie z 1939 r.

47. KTO JEST AUTOREM ZDJĘCIA?

1. Robert Capa, zdjęcie przedstawia scenę z lądowania aliantów w Normandii, tzw. dzień D.

2. Edward Weston, zdjęcie przedstawia owoc papryki.

3. Yousuf Karsh, sławny portret Ernesta Hemingwaya.

4. Man Ray, zdjęcie przedstawia jeden z jego rayogramów.

5. Alfred Eisenstaedt, wybitny fotoreporter niemiecki okresu międzywojennego, od roku 1930 do chwili obecnej działający w Stanach Zjednoczonych. Zdjęcie przedstawia stopy abisyńskiego żołnierza (1936 r.).

6. Alfred Stieglitz, wybitny fotografik amerykański (początek XX w.), tytuł zdjęcia „Tylny pokład".

7. Jan Styczyński, współczesny polski fotografik, główna jego pasja to wykonywanie zdjęć zwierząt, a w szczególności psów i kotów.

8. Zbigniew Dłubak, współczesny polski plastyk i fotografik, reprezentant fotografii kreacyjno-subiektywnej i eksperymentalnej.

9. Benedykt Jerzy Dorys, jeden z najwybitniejszych współczesnych polskich fotografików-portrecistów. Zdjęcie to autor zatytułował: portret architekta.

10. Edward Hartwig, jeden z najwybitniejszych polskich współczesnych wszechstronnych fotografików.

48. KTO MNIE POZNA?

1-b. Lotniczy fotokarabin treningowy.

2-c. Samośledząca aparatura fotograficzna kierowana systemem radiolokacyjnym, przeznaczona do filmowania lotu pocisków rakietowych oraz samolotów naddźwiękowych.

3-a. Lotniczy aparat fotograficzny do celów kartograficzno-pomiarowych.

4-b. Lotniczy panoramiczny aparat fotograficzny do celów rozpoznawczych i szpiegowskich.

5-c. Aparatura endoskopowa (kolposkop) wraz z zamontowanym aparatem fotograficznym.

6-c. Małoobrazkowy aparat fotograficzny o wymiennej optyce wraz z podstawowym wyposażeniem do makrofotografii.

7-a. Mikroskop elektronowy.

8-b. Kamera astronomiczna systemu Schmidta ze szczególnym przeznaczeniem do fotografowania sztucznych satelitów Ziemi i kosmicznych obiektów załogowych.

9-c. Aparat fotograficzny w wodoszczelnej obudowie do zdjęć podwodnych.

10-c. Przemysłowy aparat rentgenowski do prześwietlania spoin rur.

49. FANTAZJA CZY RZECZYWISTOŚĆ

1-b. Kryształek śniegu (powiększenie kilkanaście razy). Wśród wielu cudów fotografii naukowej te ozdobne, zadziwiająco symetryczne i niepowtarzalne twory ściętej mrozem wody są chyba najbardziej urzekające.

2-b. Przekrój podłużny łodygi kukurydzy (powiększenie ponad 100 razy). Na zdjęciu widać wyraźnie kierunek włókien otoczonych komórkami o wielokątnych ściankach. Ze względu na określoną grubość preparatu oraz jego przezroczystość widać, jak komórki te nakładają się na siebie nawzajem.

3-a. Powierzchnia bardzo gładkiej ceramiki używanej do elektronicznych wyrobów Philipsa (powiększenie 14 000 razy).

4-a. Czerwone krwinki ludzkie (powiększenie 2500 razy). Wiadomo, że krwinki zdrowe mają regularny kształt i wgłębienie w środku, natomiast na zdjęciu tym oglądamy krew pobraną od człowieka chorego na anemię. Dlatego też krwinki te są zniekształcone, postrzępione oraz zgniecione; jest ich w 1 ml^3 oczywiście dużo mniej niż u zdrowego człowieka.

5-c. Zdjęcie przedstawia powstanie i rozpad mezonu. Wykonano je w tzw. komorze pęcherzykowej, do której z kosmotronu wprowadzono wiązki mezonów o bardzo dużej energii. Na zdjęciu widać ślady mezonów powstających i rozpadających się w czasie rzędu jednej dziesięciomiliardowej sekundy. Cząstki naładowane elektrycznie pozostawiają ślady swych torów w emulsji fotograficznej, cząstek elektrycznie obojętnych emulsja nie rejestruje.

6-b. Widoczny na zdjęciu fantazyjny, dekoracyjny wzór przedstawia układ wewnętrznych naprężeń mechanicznych w badanym wyrobie metalowym. Zdjęcia tego rodzaju są poważną pomocą naukową w badaniach z zakresu mechanicznej oraz termicznej obróbki metali. Są to tzw. zdjęcia elastooptyczne.

7-c. Jest to fragment dna morskiego o charakterze piaszczysto-mulistym na niewielkiej głębokości rzędu 50–70 m.

8-c. Fragment powierzchni Księżyca przedstawiający jeden z kraterów na niewidocznej z Ziemi połowie Srebrnego Globu. Zdjęcie zostało wykonane z amerykańskiego automatycznego statku kosmicznego Lunar Orbiter 9.

9-a. Zdjęcie rentgenowskie odlewu pompki olejowej do silnika spalinowego. Jest to przykład zdjęcia rentgenowskiego wykorzystywanego w defektoskopii.

10-a. Zdjęcie przedstawia dyfrakcję promieni rentgenowskich w mieszaninie grafitu i węglika krzemu.

50. KLASÓWKA Z FOTOGRAFII

1. Ibn al-Hajtham (Alhazen), Giovanni Battista della Porta, Oscar Barnack, Ernst Abbe, Konrad Brandel, Leon Warnerke (Małachowski), Ottomar Anschütz, Carl Paul Görz, Edward James Muybridge, Carl Zeiss, George Eastman, Edmund Brodkowski, Reinhold Heidecke, Aleksander Ginsberg, Hans Harting, Josef Max Petzval, Peter Wilhelm Friedrich Voigtländer.

2. John Frederick Herschel, Johann Heinrich Schulze, Joseph Nicéphore Niépce, Louis Jacques Mandé Daguerre, William Henry Fox Talbot, William Abney, Frederic Scott Archer, Richard Leach Maddox, Piotr Lebiedziński, Fritz Hauff, Hermann Wilhelm Vogel, Edwin Herbert Land.

3. Karol Beyer, Konrad Brandel, Leon Warnerke (Małachowski), Aleksander Ginsberg, Maksymilian Strasz, Edmund Brodkowski, Piotr Lebiedziński, Witelo (Witeliusz), Witold Romer.

4. Chicago, Refleks, Widok, Filma, Boleś, Korona, Druh, Start, Alfa, Fenix, Ami.

5. 1550 – Wyposażenie *camera obscura* w soczewkę, dokonane przez mediolańczyka Girolamo Cardano
1840 – Pierwszy metalowy aparat fotograficzny P. Voigtländera z obiektywem Petzvala 1 : 3,7, f = 143 mm, na obrazy okrągłe 95 mm (płyty w kasetach)
1882 – Migawka szczelinowa B.J. Edwardsa
1887 – Migawka centralna sektorowa Bauscha
1888 – Migawka szczelinowa O. Anschütza
1888 – Ukazanie się aparatów składanych o nazwie Kodak, konstrukcji G. Eastmana

1890 – Obiektywy anastygmatyczne
1902 – P. Rudolph buduje anastygmat Tessar
1902 – Hans Harting buduje anastygmat Heliar
1914 – Oscar Barnack buduje prototyp aparatu Leica
1925 – Ukazanie się aparatu na perforowaną taśmę filmową o nazwie Leica, konstrukcji O. Barnacka
1928 – Pierwsza lustrzanka dwuobiektywowa o nazwie Rolleiflex, konstrukcji Frankego i Heidecka
1948 – Pierwsze aparaty z pryzmatem pentagonalnym w układzie celowniczym, Contax i Rectaflex
1959 – Obiektyw o zmiennej ogniskowej do aparatów małoobrazkowych – Zoomar Voigtländera.

6. 1727 – Odkrycie światłoczułości soli srebrowych przez niemieckiego anatoma i filozofa H. Schulzego
1822 – Heliografie J.N. Niépce'a
1839 – Dagerotypia L.J.M. Daguerre'a
1839–1841 – Kalotypia W.H. Foxa Talbota
1851 – Proces kolodionowy mokry odkryty przez F. S. Archera i G. Le Graya
1871–1878 – Suche płyty bromosrebrowe o emulsji żelatynowej przypisywane R.L. Maddoxowi
1873 – Emulsje ortochromatyczne H.W. Vogla
1888 – Pierwsza błona taśmowa Eastmana
1936 – Nowoczesna technologia zdjęć barwnych Agfacolor
1947 – Czarno-białe materiały E. Landa do fotografii momentalnej (miniaturowej)
1962 – Barwne materiały E. Landa do fotografii momentalnej

7. David Octavius Hill, Margaret Cameron, Nadar, Roger Fenton, Alfred Stieglitz, Edward Steichen, Edward Weston, Man Ray, Aleksander Rodczenko, Hugo Erfurth, Ansel Adams, Leonard Misonne, Erich Salomon, László Moholy-Nagy, Ernö Vadas, František Drtikol, Werner Bischof, Henry Cartier-Bresson, Cecil Beaton, Robert Capa itd.
Łukasz Dobrzański, Jan Bułhak, Marian Dederko, Tadeusz Wański, Edward Hartwig, Benedykt Jerzy Dorys, Jan Sunderland, Zbigniew Dłubak, Konstanty Jarochowski, Wojciech Plewiński, Zbigniew Pękosławski, Zofia Rydet, Marian Gadzalski, Juliusz Garztecki itd.

8. „Fotografie" (NRD), „Fotografie" (CSRS), „Sowietskoje Foto" (ZSRR), „Camera" (Szwajcaria), „Foto-Magazin" (RFN), „Photography" (W. Brytania), „Popular Photography" (St. Zjedn.), „US-Camera" (St. Zjedn.).
„Przegląd Fotograficzny", „Światło", „Fotograf Warszawski" (przed I wojną światową), „Fotograf Polski", „Światłocień", „Polski Przegląd Fotograficzny" (okres międzywojenny), „Świat Fotografii" (1946–1952), „Fotografia" (od 1953), Magazyn Fotograficzny „Foto" (od 1975).

9. Tessar, Biotar, Flektogon, Telemegor, Jupiter, Euktar, Orestegon, Sonnar, Pancolar, Industar, Trioplan, Helios, Zenitar, Biometar, Grandagon, Krokus, Meteoryt, Meteor-color, Magnitarus, Opemus, Durst.

10. Mikrofotografia, makrofotografia, astrofotografia, fotografia lotnicza, fotografia widmowa, fotografia ultraszybka, fotografia w podczerwieni, fotografia rentgenowska.

BIBLIOGRAFIA

Bułhak J., *Fotografia ojczysta*, Wrocław 1951.

Burakowski T., Giziński J., Sala A., *Podczerwień i jej zastosowanie*, Warszawa 1963.

Burakowski T., Sala A., *Między światłem a falami radiowymi*, Warszawa 1966.

Burzyński R., *Zaczynam dobrze fotografować*, Warszawa 1958.

Clark W., *Photography by infrared*, New York – London 1956.

Cyprian T., *Fotografia – technika i technologia*, Warszawa 1960.

Cyprian T., *Fotografia czarnobiała*, Warszawa 1976.

Czartoryska U., *Przygody plastyczne fotografii*, Warszawa 1965.

Dederko W., *Oświetlenie w fotografii*, Warszawa 1969.

Dederko W., *Fotografowanie architektury*, Warszawa 1971.

Dzikiewicz B., *Topografia*, Warszawa 1971.

Garztecki J., *Mistrz zapomniany*, Kraków 1972.

Garztecki J., *Drugie oko*, Kraków 1975.

Garztecki J., *Fotografia rodzinna*, Warszawa 1977.

Gisman S., *Fotografia barwna dla amatorów*, Warszawa 1962.

Grabowski L., *Wśród polskich mistrzów kamery*, Warszawa 1964.

Kreyser R., *Fotografujemy*, Warszawa 1970.

Kreyser R., *Błędy fotograficzne*, Warszawa 1971.

Latoś H., *Fotografia na polu walki*, Warszawa 1967.

Latoś H., *Okiem cyklopa*, Warszawa 1972.

Latoś H., *1000 słów o fotografii*, wyd. II, Warszawa 1979.

Latoś H., *77 tematów fotograficznych*, Warszawa 1975.

Martin Ch. N., *Podróż po świecie nieskończonych małości*, Warszawa 1960.

Pękosławski Z., *Dziecko przed obiektywem*, Warszawa 1960.

Pękosławski Z., *Elementy warsztatu fotografika*, Warszawa 1963.

Pękosławski Z., *Fotografia w praktyce amatorskiej*, Warszawa 1971.

Płażewski J., *Fotografowanie nie jest trudne*, Warszawa 1957.

Szulc M., *Materiały do historii fotografii polskiej* – Bibliografia, Wrocław–Warszawa–Kraków 1963.

Śmigielski W., *Laboratorium fotograficzne*, Warszawa 1974.

Tuszko W., *Powiększenie fotograficzne*, Warszawa 1976.

Voellnagel A., *Fotoleksykon dyskusyjny*, Warszawa 1971.

Żdżarski W., *Historia fotografii warszawskiej*, Warszawa 1974.

Autorzy zdjęć na wkładkach

D. Baltermanc, s. 109 (dół); K. Bayer, s. 104; R. Capa, s. 111; Z. Dłubak, s. 115 (dół); B.J. Dorys, s. 115 (góra); D.D. Duncan s. 109 (góra); A. Eisenstaedt, s. 113 (dół); M. Greim, s. 106; E. Hartwig, s. 116 (dół); Y. Karsh, s. 112 (dół); H. Latoś, s. 92, 93 (góra i dół), 94 (dół), 95, 96 (góra i dół), 97 (góra i dół), 99 (góra i dół); 100 (góra); 103 (góra i dół); Man Ray, s. 102 (dół); s. 113 (góra); L. Misonne, s. 107 (dół); Nadar, s. 105 (góra); H. Poddębski, s. 110; W. Romer, s. 102 (góra); W. Rzewuski, s. 105 (dół); E. Steichen, s. 108, A. Stieglitz, s. 114; J. Styczyński, s. 115 (góra); T. Wański, s. 107 (góra); E. Weston, s. 112 (góra).

Reprodukcje wszystkich fotografii wykonał Henryk Latoś

PRINTED IN POLAND

PW „Wiedza Powszechna" – Warszawa 1981 r. Wydanie II. Nakład 30 000 + 300 egz. Objętość 10 ark. wyd., 13,25 ark. druk. Papier rotogr. kl. IV, 80 g, 82×104. Oddano do składania w maju 1978 r. Druk ukończono w styczniu 1981 r.
Łódzkie Zakłady Graficzne – Łódź, ul. PKWN 18. Zam. 1398/1103/78/2 Cena zł 37,–

Cena zł 37.-

